М. Ф. Белякоў

АРЫЕНТАВАННЕ НА МЯСЦОВАСЦІ БЕЗ КАРТЫ

42-13.

М. Ф. Белякоў

АРЫЕНТАВАННЕ НА МЯСЦОВАСЦІ БЕЗ КАРТЫ

Пераклад з рускага выдання

ДЗЯРЖАЎНАЕ ВЫДАВЕЦТВА БССР
Рэдакцыя навукова-тэхнічнай літаратуры
Мінск 1956

З М Е С Т

Стар.

Уводзіны 3

I. Арыентаванне па старанах гарызонта . 5

II. Арыентаванне па арыенцірах . . . 38

На белорусском языке

М. Ф. Беляков

Ориентирование на местности без карты

Государственное издательство БССР
Минск 1956

*

Рэдактар *А. Дзеружынскі*
Тэхрэдактар *А. Труханава*
Карэктар *Н. Лупсякова*

*

АТ 01223. Падп. да друку 27/1956 г.
Тыраж 5 000 экз. Фармат $84\times108|_{32}$
Фіз. друк. арк. 1,5. Ум. друк. арк. 2,5.
Уч.-выд. арк. 2,3. Цана 70 кап. Зак. 3 .

Друкарня імя Сталіна, Мінск,
праспект імя Сталіна, 105

УВОДЗІНЫ

Уменне арыентавацца адыгрывае важную ролю ў жыцці чалавека. Гэта кожны адчуў на сабе. Каму не даводзілася яшчэ ў дзяцінстве блукаць па лесе ў пошуках патрэбнага напрамку.

Ноччу і ў непагоду часам і на знаёмай мясцовасці цяжка арыентавацца. У пустыні, у тундры, у тайзе і ў стэпе з-за аднастайнасці мясцовасці бывае вельмі цяжка знайсці патрэбны напрамак. Вядома нямала выпадкаў, калі з-за страты арыенціроўкі гінулі асобныя падарожнікі і нават цэлыя экспедыцыі. Навыкі ў арыентаванні асабліва развіты ў паляўнічых і следапытаў.

Што-ж разумець пад арыентаваннем? Слова «арыентавацца» звычайна ўжываецца ў сэнсе разабрацца ў чымнебудзь. Аднак сапраўднае значэнне слова звязана са сторанамі гарызонта, з арыентаваннем на мясцовасці. Паходзіць яно ад латынскага oriens, што значыць «усход». І гэта не выпадкова. Усход з першабытных часоў лічыўся важнай стараной: адсюль з'яўлялася сонца — крыніца святла і цяпла на зямлі. На ўсход маліліся, яго ўшаноўвалі; таму алтары праваслаўных цэркваў звернуты іменна на ўсход. Такім чынам, у самім слове ўжо закладзена частка яго зместу: указанне напрамку ў адносінах да адной з старон гарызонта.

Арыентаванне на мясцовасці і заключаецца ва ўменні вызначаць на ёй стораны гарызонта, ва ўменні вызначаць

сваё становішча ў адносінах да навакольных прадметаў. У канчатковым выніку гэта прыводзіць да выбару патрэбнага напрамку, што ажыццяўляецца практычна вымярэннем вугла на мясцовасці. Патрэбны напрамак (вугал руху) можа быць узяты:

1) у адносінах да старон гарызонта (часцей за ўсё ў адносінах да пункта поўначы);

2) у адносінах да прадмета (арыенціра), які бачны з пункта стаяння на мясцовасці.

I. Арыентаванне па сторанах гарызонта

Стораны гарызонта на мясцовасці вызначаюцца:

1) па компасу;

2) па нябесных свяцілах;

3) па розных асаблівасцях мясцовых прадметаў.

Перш за ўсё трэба навучыцца вызначаць стораны гарызонта па компасу, у прыватнасці па свецячамуся компасу, прыстасаванаму для работы ўначы. Гэтым прасцейшым і асноўным прыборам для арыентавання трэба валодаць у дасканаласці. Не абавязкова мець універсальны компас Адрыянава, можна добра працаваць і са звычайным свецячымся компасам. Пры трэніроўцы трэба дабівацца беспамылковага вызначэння як галоўных напрамкаў старон гарызонта, так і прамежкавых і адваротных напрамкаў. Уменне вызначаць адваротныя напрамкі вельмі важна, і пры трэніроўцы неабходна ўдзяліць яму асаблівую ўвагу. Назіральнік павінен добра запомніць на мясцовасці напрамак на поўнач, для таго каб з любога пункта стаяння здолець указаць стораны гарызонта без компаса, напамяць.

Па сторанах гарызонта ўсё-ж не заўсёды можна дакладна вызначыць напрамак руху. Звычайна ён бярэцца ў пэўнай ступені набліжана, напрыклад у адносінах да пунктаў поўначы, поўночнага ўсходу, поўночна-поўноч-

нага ўсходу і г. д., прычым не заўсёды супадае з імі. Больш дакладна напрамак можа быць узяты, калі рух робіцца па азімуту [1].

Пры адсутнасці компаса арыентавацца можна па нябесных свяцілах: удзень — па Сонцу, уначы — па Палярнай зорцы, Месяцу і розных сузор'ях. Ды і пры наяўнасці компаса трэба ведаць прасцейшыя прыёмы арыентавання па нябесных свяцілах; уначы па іх лёгка арыентавацца і вытрымліваць маршрут.

Існуе рад спосабаў вызначэння старон гарызонта па Сонцу: па яго становішчу ў поўдзень, па ўсходу або захаду, па Сонцу і ценю, па Сонцу і гадзінніку і г. д. З імі можна пазнаёміцца ў любым дапаможніку па ваеннай тапаграфіі. Дастаткова падрабязна апісаны гэтыя спосабы В. І. Пранішнікавым у цікавай брашуры «Як арыентавацца»; ёсць яны і ў вядомай кніжцы Я. І. Перэльмана «Займальная астраномія». Аднак не ўсе з указаных спосабаў могуць ужывацца на практыцы, таму што для іх выканання патрабуецца нямала часу, вылічаемага не мінутамі, а гадзінамі.

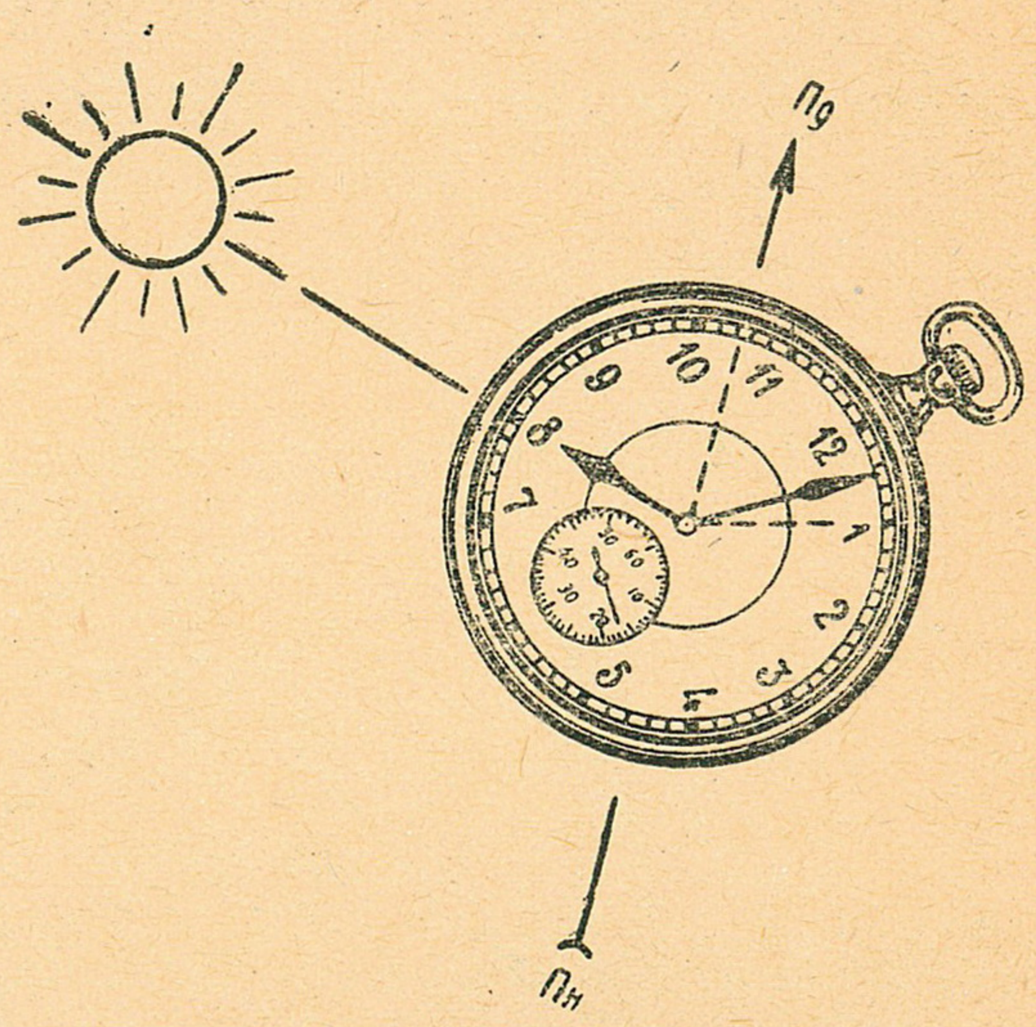
Найбольш хуткім з'яўляецца спосаб вызначэння па Сонцу і гадзінніку; гэты спосаб трэба ведаць кожнаму. У поўдзень, у 13 гадзін [2], Сонца знаходзіцца амаль строга на поўдні; каля 7 гадзін раніцы яно будзе на ўсходзе, а ў 19 гадзін на захадзе. Для знаходжання лініі поўнач — поўдзень у іншыя гадзіны сутак трэба ўводзіць адпаведную папраўку з разліку, што за кожную гадзіну бачны шлях Сонца па купалу неба складзе прыкладна 15°. Бачныя дыскі Сонца і поўнага Месяца маюць у папярочніку каля поўградуса.

---

[1] Азімут — слова арабскага паходжання (ад assumût), якое азначае шляхі, дарогі. Азімутам называецца вугал паміж напрамкамі на поўнач і на прадмет, адлічваемы па ходу гадзіннікавай стрэлкі. Адрозніваюць магнітны і сапраўдны азімуты.

[2] Гадзіннік, па якім мы жывем, урадавым дэкрэтам з 16 чэрвеня 1930 г. пераведзен у СССР на 1 гадзіну ўперад у параўнанні з сонечным часам; таму поўдзень надыходзіць у нас не ў 12, а ў 13 гадзін.

Калі ўлічыць, што гадзіннікавая стрэлка за суткі два разы абходзіць цыферблат, а Сонца за гэты-ж час робіць свой уяўны шлях вакол Зямлі толькі адзін раз, то вызначыць стораны гарызонта можна яшчэ прасцей. Для гэтага патрэбна:



Рыс. 1. Арыентаванне па Сонцу і гадзінніку.

1) размясціць кішэнны або ручны гадзіннік гарызантальна (рыс 1);

2) накіраваць гадзіннікавую стрэлку на Сонца (мінутная стрэлка пад увагу не прымаецца);

3) падзяліць вугал, утвораны гадзіннікавай стрэлкай, цэнтрам цыферблата і лічбай «1», папалам.

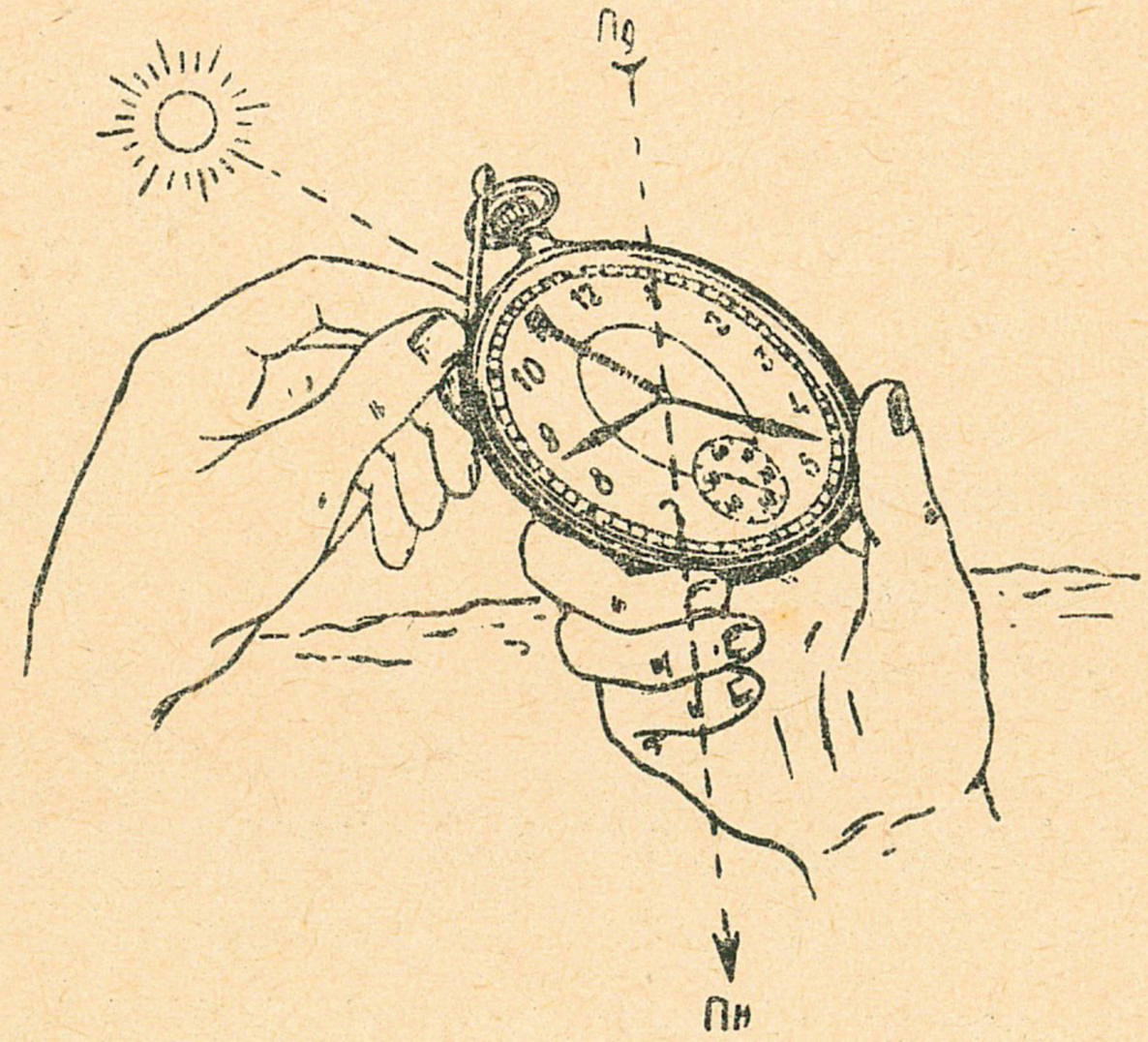
Роўнападзяляючая лінія і вызначыць напрамак поўнач — поўдзень, прычым поўдзень да 19 гадзін будзе на сонечным баку, а пасля 19 гадзін — там, адкуль рухалася сонца. Трэба мець на ўвазе, што гэты спосаб не дае дакладнага выніку, аднак для мэт арыентавання ён зусім прыймальны. Адносна дакладныя вынікі атрымліваюцца ў поўночных і часткова ва ўмераных шыротах, асабліва зімой, менш дакладныя — вясной і восенню; летам-жа памылка магчыма да 25°. У поўднёвых шыротах, дзе сонца стаіць летам высока, ужываць гэты спосаб няма сэнсу.

Больш дакладны вынік можна атрымаць, калі карыстацца наступным прыёмам:

1) гадзінніку надаюць не гарызантальнае, а нахільнае становішча пад вуглом 40—50° да гарызонта (для шыраты 50—40°), пры гэтым гадзіннік трымаюць вялікім і ўказальным пальцамі ля лічбаў «4» і «10», лічбай «1» ад сябе (рыс. 2);

2) знайшоўшы на цыферблаце сярэдзіну дугі паміж канцом гадзіннікавай стрэлкі і лічбай «1», прыкладваюць тут запалку перпендыкулярна да цыферблата;

3) не змяняючы становішча гадзінніка, паварочваюцца разам з ім у адносінах да Сонца так, каб цень ад запалкі



Рыс. 2. Удакладнены спосаб арыентавання па Сонцу і гадзінніку.

праходзіў праз цэнтр цыферблата; у гэты момант лічба «1» укажа напрамак на поўдзень.

Тэарэтычнага абгрунтавання недакладнасцей, якія дапускаюцца пры арыентаванні па Сонцу і гадзінніку, мы тут не закранаем. Пытанне будзе зразумелым, калі звярнуцца да элементарнага падручніка па астраноміі [1] або да спецыяльнага дапаможніка па сферычнай астраноміі [2]. Тлумачэнне можна знайсці і ва ўпамянутай кніжцы Я. І. Перэльмана.

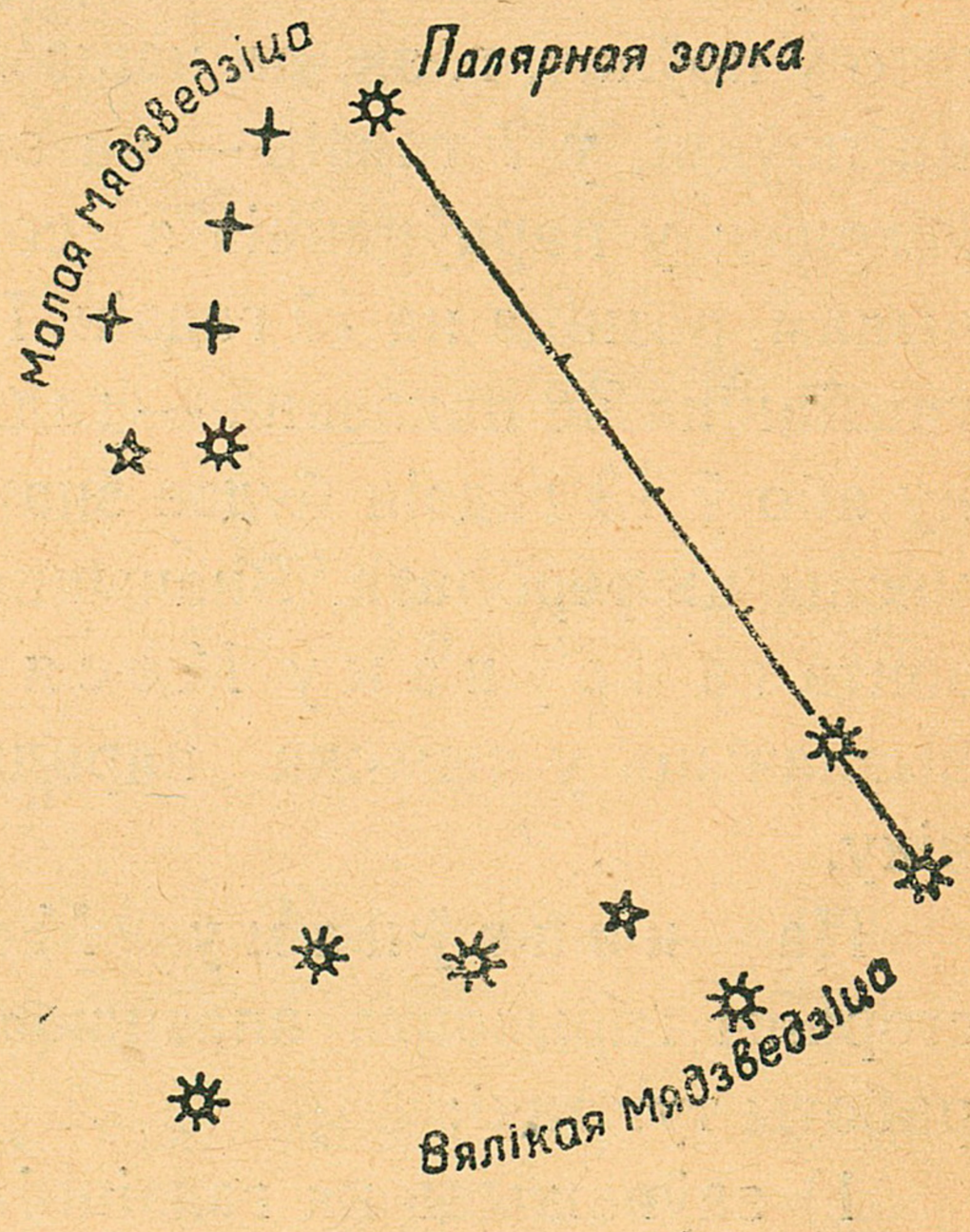
Карысна памятаць, што ў сярэдніх шыротах Сонца ўсходзіць летам на поўночным усходзе і заходзіць на поўночным захадзе; зімой Сонца ўсходзіць на поўднёвым усходзе, а заходзіць на поўднёвым захадзе. Толькі два

[1] Набокаў М. і Варанцоў-Вельямінаў Б., Астраномія, падручнік для 10-га класа сярэдняй школы, выд. 4-е, 1940 г.

[2] Казакоў С., Курс сферычнай астраноміі, выд. 2-е, Дзяржтэхвыдавецтва, 1940 г.

разы ў годзе Сонца ўсходзіць дакладна на ўсходзе, а заходзіць на захадзе (у перыяды роўнадзенстваў — каля 21 сакавіка і 23 верасня).

Вельмі просты і надзейны спосаб арыентавання па Палярнай зорцы, якая заўсёды паказвае напрамак на поўнач. Памылка тут не перавышае 1—2°. Палярная зорка знаходзіцца паблізу так званага полюса свету, г. зн. асобага пункта, вакол якога нам здаецца верцячымся ўсё зорнае неба. У мэтах вызначэння сапраўднага мерыдыяна гэтая зорка выкарыстоўвалася яшчэ ў старажытныя часы. Адшукваецца яна на небе пры дапамозе ўсім вядомага сузор'я Вялікай Мядзведзіцы (рыс. 3). Адлегласць паміж крайнімі зоркамі «каўша» ў думках адкладваюць па прамой уверх прыкладна пяць разоў і знаходзяць тут Палярную зорку; па яркасці яна такая-ж, як і зоркі, што складаюць Вялікую Мядзведзіцу. Палярная зорка з'яўляецца канцом «ручкі каўша» Малой Мядзведзіцы; зоркі апошняй менш яркія і дрэнна бачныя. Няцяжка здагадацца, што калі Палярная зорка закрыта воблакамі, а відаць толькі Вялікая Мядзведзіца, то напрамак на поўнач усё-ж можна вызначыць.



Рыс. 3. Адшуканне Палярнай зоркі.

Пры руху на мясцовасці Палярная зорка аказвае вялікую паслугу, таму што дае магчымасць не толькі вызначаць стораны гарызонта, але і дапамагае дакладна вытрымліваць маршрут, з'яўляючыся своеасаблівым маяком.

Аднак абставіны могуць быць такія, што з-за воблач-

насці не відаць ні Вялікай Мядзведзіцы, ні Палярнай зоркі, але відаць Месяц. П а М е с я ц у ўначы таксама можна вызначыць стораны гарызонта, хоць гэта і менш зручны і дакладны спосаб, чым вызначэнне па Палярнай зорцы. Найбольш хуткім тут таксама з'яўляецца спосаб вызначэння па Месяцу і гадзінніку. Перш за ўсё неабходна памятаць, што поўны (круглы) Месяц процістаіць Сонцу, г. зн. знаходзіцца супроць сонца. Адсюль вынікае, што ў поўнач, г. зн. па нашаму часу ў 1 гадзіну, ён бывае на поўдні, у 7 гадзін — на захадзе, а ў 19 гадзін — на ўсходзе; у параўнанні з сонцам атрымліваецца, такім чынам, розніца на 12 гадзін. Гэтая розніца на цыферблаце гадзінніка не паказана — гадзіннікавая стрэлка ў 1 гадзіну або ў 13 гадзін будзе знаходзіцца на адным і тым-жа месцы цыферблата. Значыцца, набліжана стораны гарызонта па п о ў н а м у М е с я ц у і г а д з і н н і к у можна вызначыць у тым-жа парадку, што і па сонцу і гадзінніку.

П а н я п о ў н а м у М е с я ц у і г а д з і н н і к у стораны гарызонта апазнаюцца крыху інакш. Парадак работы тут такі:

1) заўважыць на гадзінніку час назірання;

2) падзяліць на вока дыяметр Месяца на дванаццаць роўных частак [1] (для зручнасці спачатку падзяліць папалам, затым патрэбную палавіну яшчэ на дзве часткі, кожную з якіх падзяліць на тры часткі);

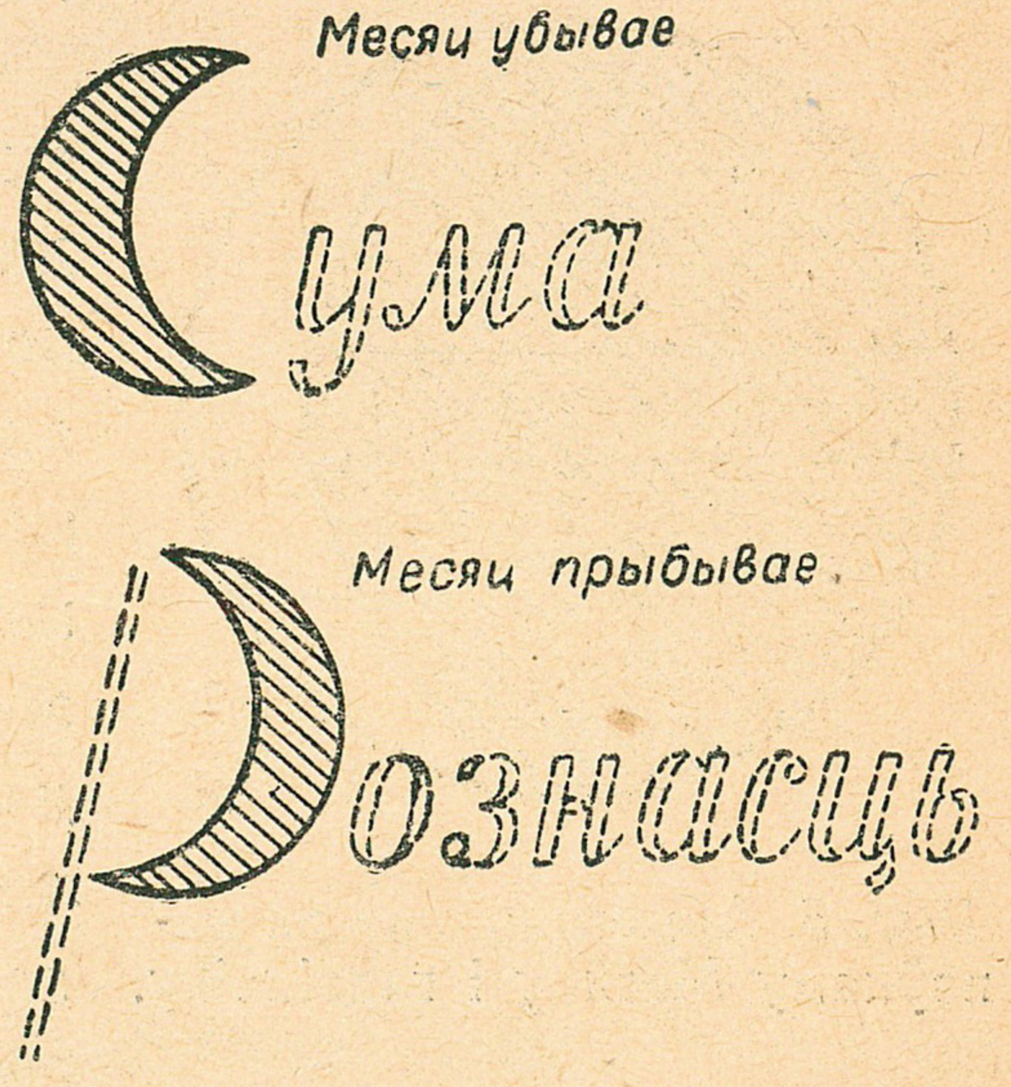
3) ацаніць, колькі такіх частак змяшчаецца ў папярэчніку бачнага сярпа Месяца;

4) калі Месяц прыбывае (відаць правая палавіна месячнага дыска), то атрыманы лік трэба адняць ад гадзіны назірання; калі ўбывае (відаць левая частка дыска), то дадаць. Каб не забыць, у якім выпадку браць суму і ў якім рознасць, карысна запомніць наступнае правіла: браць суму тады, калі бачны серп Месяца С-па-

[1] Можна падзяліць радыус Месяца на шэсць роўных частак, вынік будзе той самы.

добны; пры адваротным (Р-падобным) становішчы бачнага месячнага сярпа браць рознасць (рыс. 4).

Сума або рознасць пакажа тую гадзіну, калі ў напрамку Месяца будзе знаходзіцца Сонца. Адсюль, накіроўваючы на серп Месяца месца на цыферблаце (але не гадзіннікавую стрэлку!), якое адпавядае зноў атрыманай гадзіне, і прымаючы Месяц за Сонца, лёгка знайсці лінію поўнач — поўдзень.



Рыс. 4. Мнеманічныя правілы для ўвядзення папраўкі.

Растлумачым прыкладам. Час назірання 5 гадз. 30 мін., у папярочніку бачнага сярпа Месяца змяшчаецца $^{10}/_{12}$ частак яго дыяметра (рыс. 5). Месяц убывае, таму што відаць яго левы С-падобны бок. Падсумоўваючы час назірання і колькасць частак бачнага сярпа Месяца (5 гадз. 30 мін. + 10), атрымліваем час, калі ў напрамку назіраемага намі Месяца будзе Сонца (15 гадз. 30 мін.). Устанаўліваем дзяленне цыферблата, адпавядаючае 3 гадз. 30 мін., на Месяц. Роўнападзяляючая лінія, якая праходзіць паміж гэтым дзяленнем, цэнтрам гадзінніка і лічбай «1», дасць напрамак лініі поўнач — поўдзень.

Дарэчы адзначыць, што дакладнасць у вызначэнні старон гарызонта па Месяцу і гадзінніку таксама вельмі адносная. Тым не менш палявога назіральніка гэтая дакладнасць цалкам задаволіць. Разабрацца ў дапушчальнай пагрэшнасці дапамогуць кнігі па астраноміі [1].

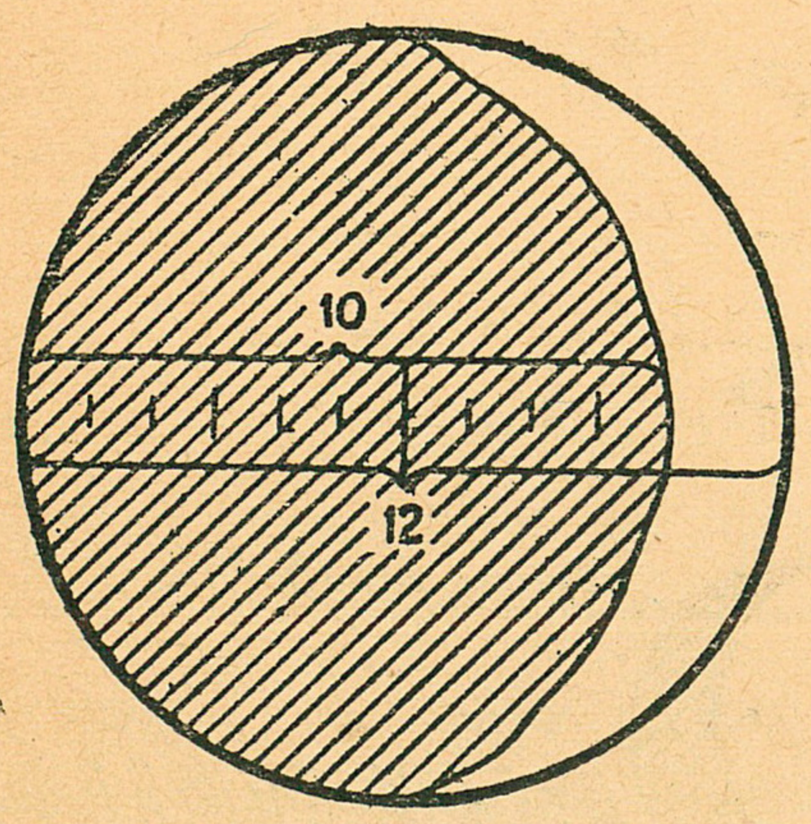
Можна арыентавацца таксама па сузор'ях, якія нібы ўтвараюць розныя фігуры на небе [2]. Старажытным

---

[1] Казакоў С., Курс сферычнай астраноміі, выд. 2-е, 1940 г.; Набокаў М. і Варанцоў-Вельямінаў Б., Астраномія, падручнік для 10-га класа сярэдняй школы, выд. 4-е, 1940 г.

[2] Папоў П., Агульнадаступная практычная астраномія, выд. 2-е, Дзяржтэхвыдавецтва, М.-Л., 1950 г.

астраномам гэтыя фігуры нагадвалі формы жывёл і розных прадметаў, чаму яны і далі сузор'ям такія назвы, як Мядзведзіца, Леў, Лебедзь, Арол, Дэльфін, Ліра, Карона і да т. п. Некаторыя сузор'і атрымалі сваю назву ў гонар міфічных герояў і багоў, напрыклад, Геркулес, Касіопея і інш. Усяго на небе 88 сузор'яў.

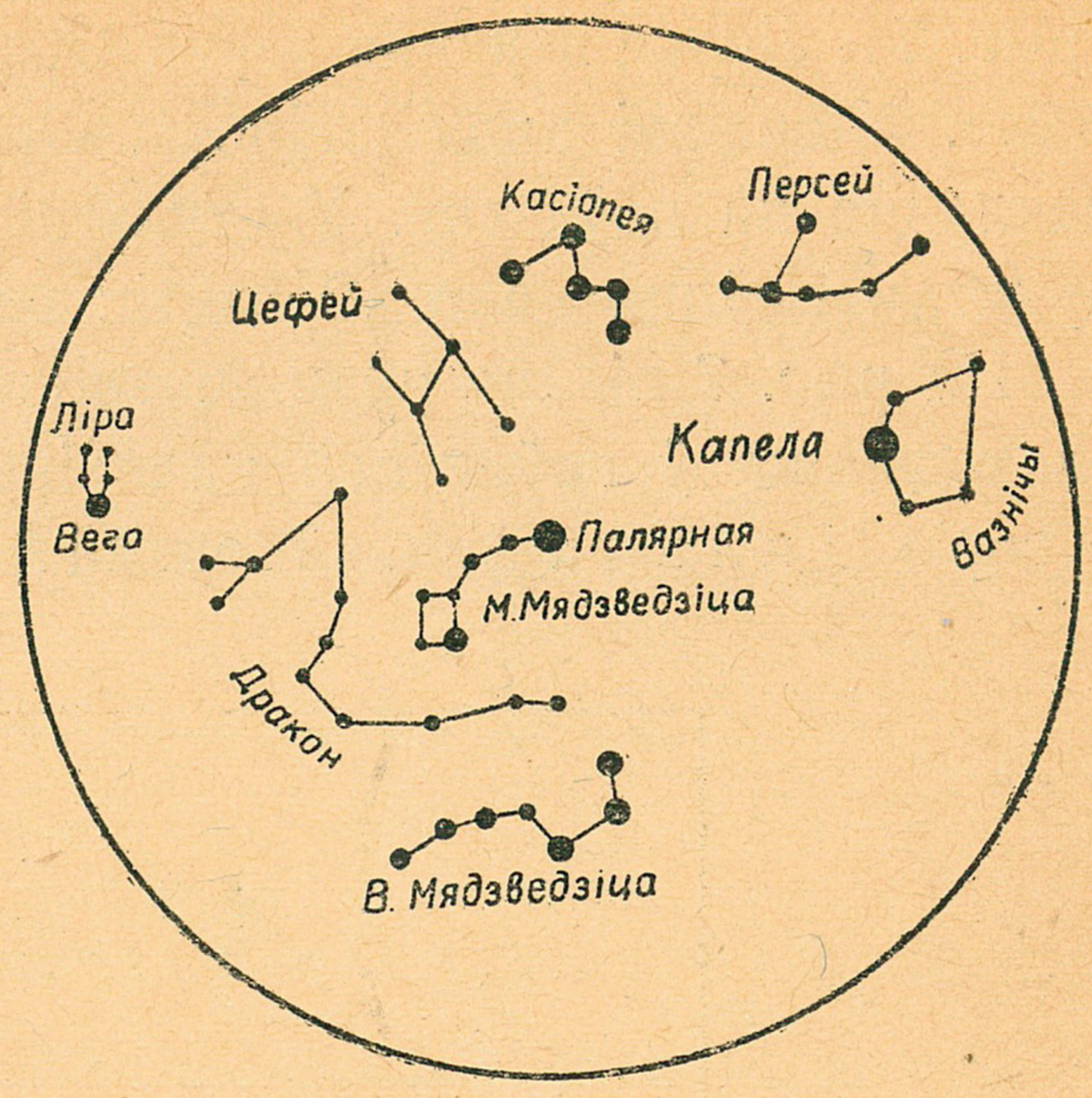


Рыс. 5. Арыентаванне па нябоўнаму Месяцу і гадзінніку.

Для арыенціроўкі па сузор'ях перш за ўсё трэба добра ведаць зорнае неба, размяшчэнне сузор'яў, а таксама, калі і ў якой частцы неба яны бываюць бачны. З двума з сузор'яў мы ўжо пазнаёміліся. Гэта сузор'і Вялікай і Малой Мядзведзіцы, па якіх вызначаецца Палярная зорка. Але Палярная зорка не адзіная для арыенціроўкі; у гэтых мэтах могуць быць выкарыстаны і іншыя зоркі.

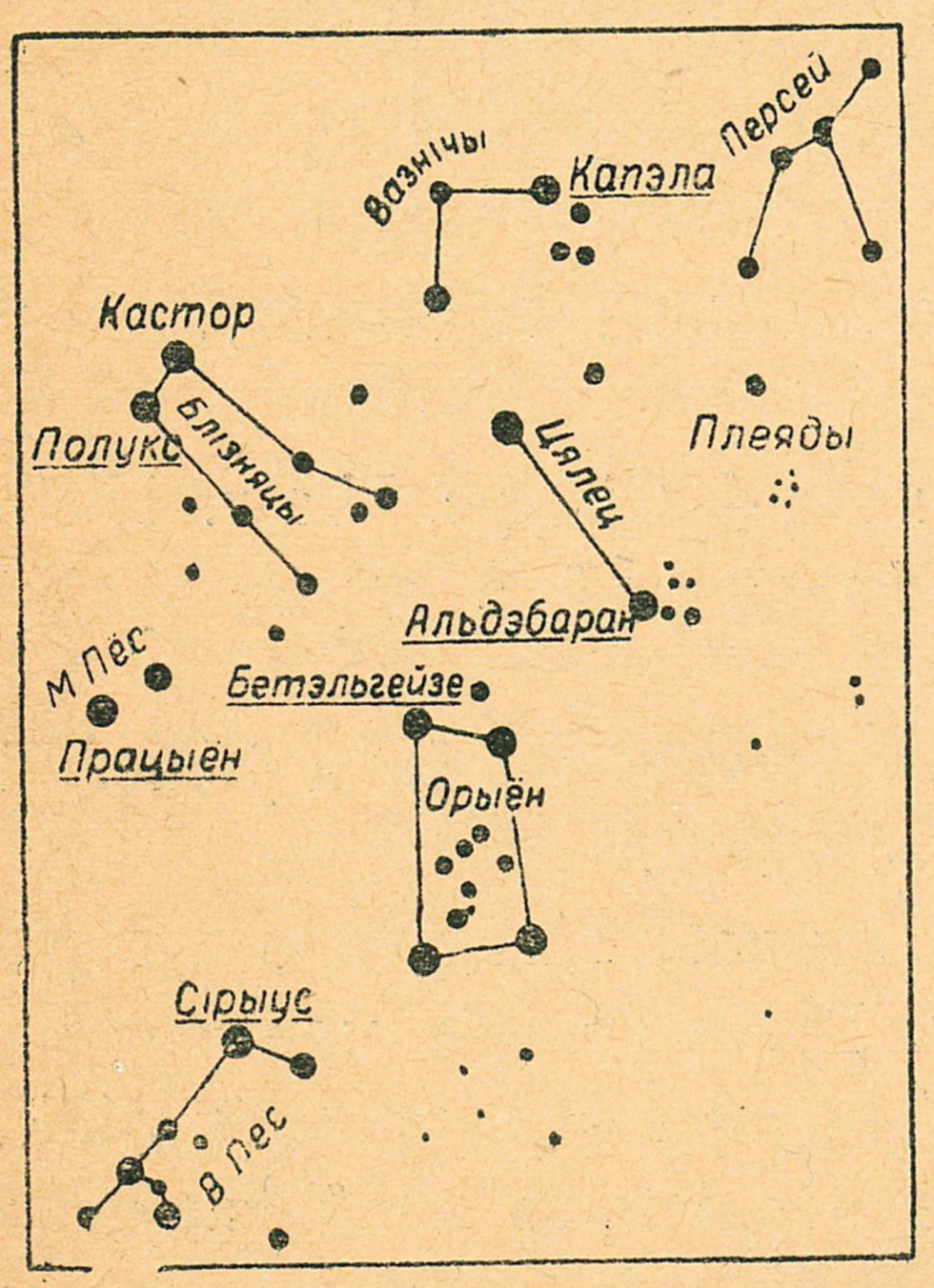
Вялікая Мядзведзіца ў нашых шыротах знаходзіцца ў поўночнай палавіне неба. У гэтай-жа палавіне неба ў нас бываюць бачны сузор'і Касіопеі (знешне нагадвае літару М), Вазнічага (з яркай зоркай Капела) і Ліры (з яркай зоркай Вега), якія размяшчаюцца больш ці менш сіметрычна вакол Палярнай зоркі (рыс. 6). Перасячэнне прамых узаемна перпендыкулярных ліній, праведзеных у думках праз сузор'і Касіопея — Вялікая Мядзведзіца і Ліра — Вазнічы, дае прыкладнае становішча Палярнай зоркі. Калі Вялікая Мядзведзіца размяшчаецца над гарызонтам «каўшом» адвесна да Палярнай зоркі, як гэта паказана на рыс. 6, то «коўш» укажа напрамак на поўнач; Касіопея ў гэты час акажацца высока над галавой, Вазнічы — направа, на ўсход, а Ліра — налева, на захад. Значыцца, арыентавацца на мясцовасці можна нават па аднаму з указаных сузор'яў, у выпадку калі іншыя з іх закрыты воблакамі або не відаць з прычыны якіх-небудзь іншых акалічнасцей.

Аднак праз 6 гадзін, у выніку сутачнага вярчэння зямлі, становішча сузор'яў будзе іншым: Ліра падыдзе да гарызонта, Вялікая Мядзведзіца перамесціцца направа, на ўсход, Касіопея — налева, на захад, а Вазнічы акажацца над галавой.



Рыс. 6. Сузор'і ў поўночнай палавіне неба.

Звернемся цяпер да поўднёвай палавіны неба. Тут мы ўбачым такія сузор'і, як Орыён, Цялец, Блізняцы, Леў, Лебедзь. У выніку сутачнага вярчэння зямлі становішча гэтых сузор'яў будзе мяняцца. Адны з іх на працягу начы зойдуць за гарызонт, а другія з'явяцца з-за гарызонта з усходу. Дзякуючы гадавому руху зямлі вакол сонца становішча сузор'яў будзе розным у розныя дні, г. зн. будзе змяняцца на працягу ўсяго года. Таму сузор'і, размешчаныя на небе далёка ад полюса свету, бываюць бачны ў адну пару года і не бачны — у другую.

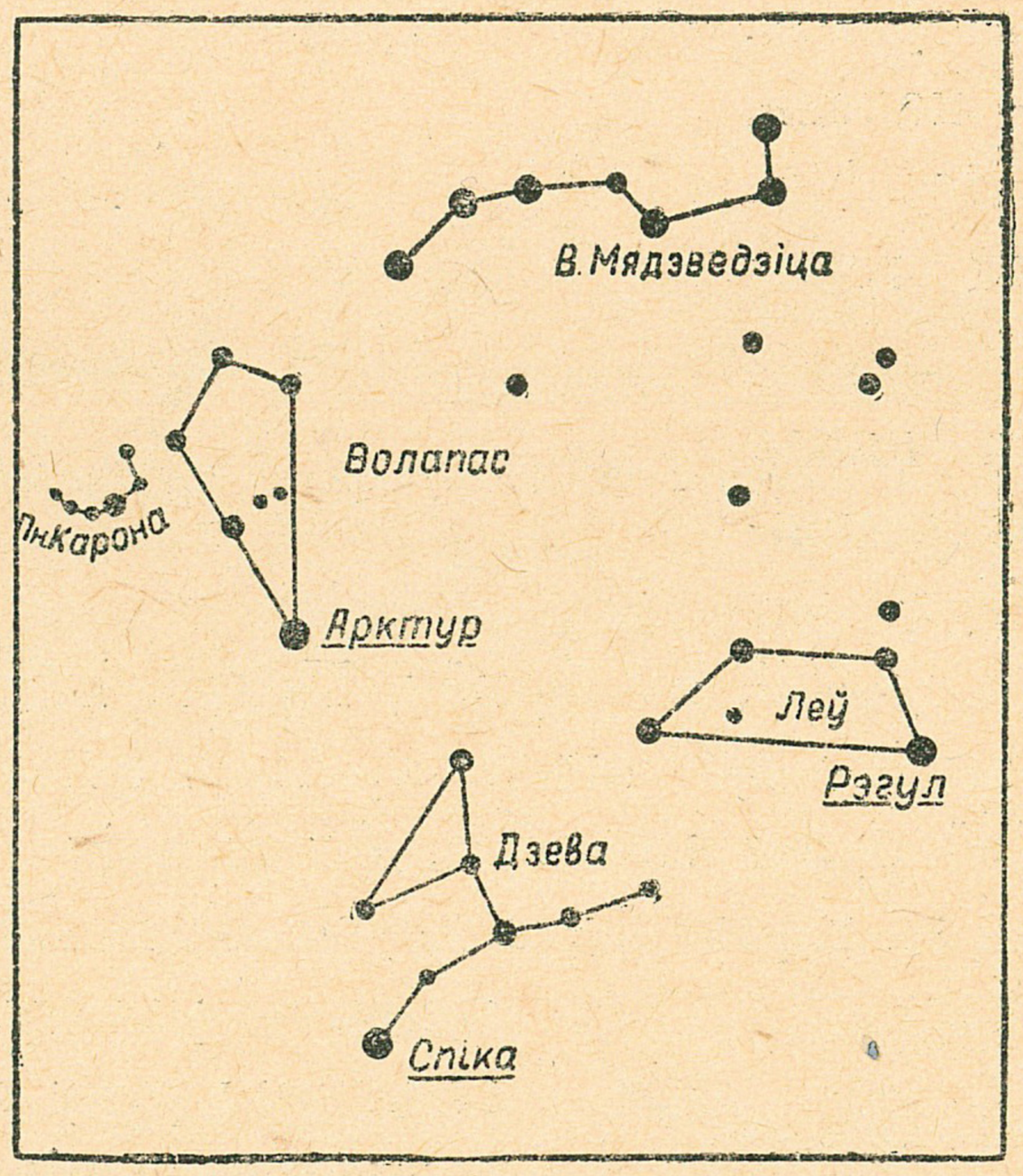


Рыс. 7. Сузор'і ў поўднёвай палавіне неба (зімой).

З і м о й на небе вельмі добра выдзяляецца сузор'е О р ы ё н а, маючае выгляд вялікага чатырохвугольніка, у сярэдзіне якога стаяць у адным радзе тры зоркі

(рыс. 7). Левая верхняя зорка Орыёна мае назву Бетэльгейзе. У снежні каля поўночы Орыён паказвае амаль дакладна на поўдзень. У студзені ён размяшчаецца над пунктам поўдня каля 10 гадзін вечара.

На рыс. 7 відаць размяшчэнне і іншых сузор'яў, якія знаходзяцца ў поўднёвай палавіне зімовага неба: гэта сузор'е Цяльца з яркай зоркай Альдэбаран, Вял. Пса



Рыс. 8. Сузор'і ў поўднёвай палавіне неба (вясной).

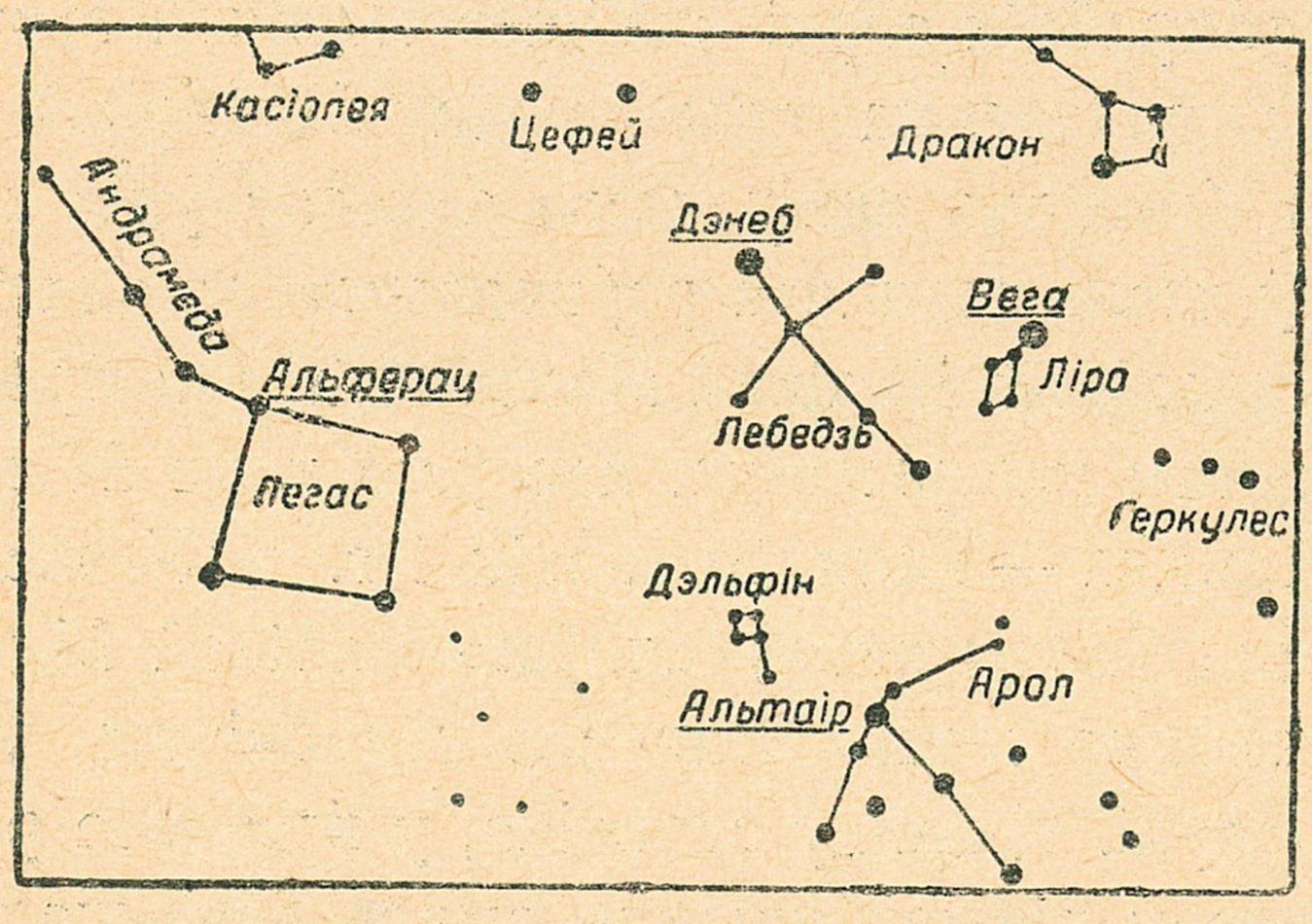
з самай яркай зоркай нашага неба — Сірыус, Мал. Пса з яркай зоркай Працыён, Блізняцоў з двума яркімі зоркамі — Кастор і Полукс.

Блізняцы размяшчаюцца над пунктам поўдня ў снежні каля поўночы, Мал. Пёс — у студзені.

Вясной у поўднёвай частцы неба з'яўляецца сузор'е Льва з яркай зоркай Рэгул. Гэтае сузор'е мае выгляд трапецыі. Яго можна знайсці на працягу прамой лініі, якая праходзіць ад Палярнай зоркі праз край «каўша» Вялікай Мядзведзіцы (рыс. 8). Леў бывае над пунктам поўдня ў сакавіку каля поўночы. У маі каля поўночы над

пунктам поўдня размяшчаецца сузор'е Волапаса з яркай зоркай Арктур (рыс. 8).

Летам у поўднёвай старане неба лёгка можна выявіць сузор'е Лебедзя з яркай зоркай Дэнеб. Гэтае сузор'е размешчана паблізу ад сузор'я Ліры і мае выгляд птушкі ў палёце (рыс. 9). Пад ім можна знайсці сузор'е



Рыс. 9. Сузор'і ў поўднёвай палавіне неба (летам і восенню).

Арла з яркай зоркай Альтаір. Сузор'і Лебедзя і Арла бываюць на поўдні прыкладна на працягу ліпеня і жніўня, каля поўночы. Праз сузор'і Арла, Лебедзя, Касіопеі, Вазнічага, Блізняцоў праходзіць слаба прыкметная паласа зорак, вядомая пад назвай Млечнага Шляху.

Восенню поўднёвая частка неба занята сузор'ямі Андрамеды і Пегаса. Зоркі Андрамеды выцягнуты ў адну лінію. Яркая зорка Андрамеды (Альферац) утварае з трыма зоркамі Пегаса вялікі квадрат (рыс. 9). Пегас размяшчаецца над пунктам поўдня ў верасні каля поўночы. У лістападзе да пункта поўдня ўжо падыходзіць сузор'е Цяльца, паказанае на рыс. 7.

Карысна памятаць, што на працягу года ўсе зоркі паступова ссоўваюцца ў бок захаду і, значыцца, якое-небудзь сузор'е праз месяц будзе размяшчацца над пунктам

поўдня ўжо не ў поўноч, а крыху раней. Праз поўмесяца адно і тое-ж сузор'е з'явіцца над пунктам поўдня на гадзіну раней поўночы, праз месяц — на дзве гадзіны раней, праз два месяцы — на чатыры гадзіны раней і г. д. У папярэднім месяцы тое-ж сузор'е з'яўлялася над пунктам поўдня двума гадзінамі пазней поўночы, два месяцы назад — на чатыры гадзіны пазней поўночы і г. д. Напрыклад, крайнія зоркі «каўша» Вялікай Мядзведзіцы (па якіх вызначаецца становішча Палярнай зоркі — гл. рыс. 3) бываюць накіраваны адвесна ўніз ад Палярнай зоркі ў дзень асенняга роўнадзенства каля 23 гадзін. Такое-ж становішча Вялікай Мядзведзіцы назіраецца праз месяц, у канцы кастрычніка, але ўжо каля 21 гадзіны, у канцы лістапада — каля 19 гадзін і г. д. У час зімовага сонцастаяння (22 снежня) «коўш» Вялікай Мядзведзіцы ў поўнач займае гарызантальнае становішча, управа ад Палярнай зоркі. К канцу сакавіка, у веснавое роўнадзенства, «коўш» у поўнач прымае амаль вертыкальнае становішча і бачны высока над галавой, уверх ад Палярнай зоркі. К часу летняга сонцастаяння (22 чэрвеня) «коўш» у поўнач зноў размяшчаецца амаль гарызантальна, але ўлева ад Палярнай зоркі.

Трэба карыстацца кожным падыходзячым выпадкам, каб навучыцца хутка і дакладна знаходзіць на небе галоўныя сузор'і ў розны час ночы і года. Прыёмы вызначэння старон гарызонта па нябесных святілах трэба абавязкова прарабіць на практыцы, толькі тады можна разлічваць на поспех.

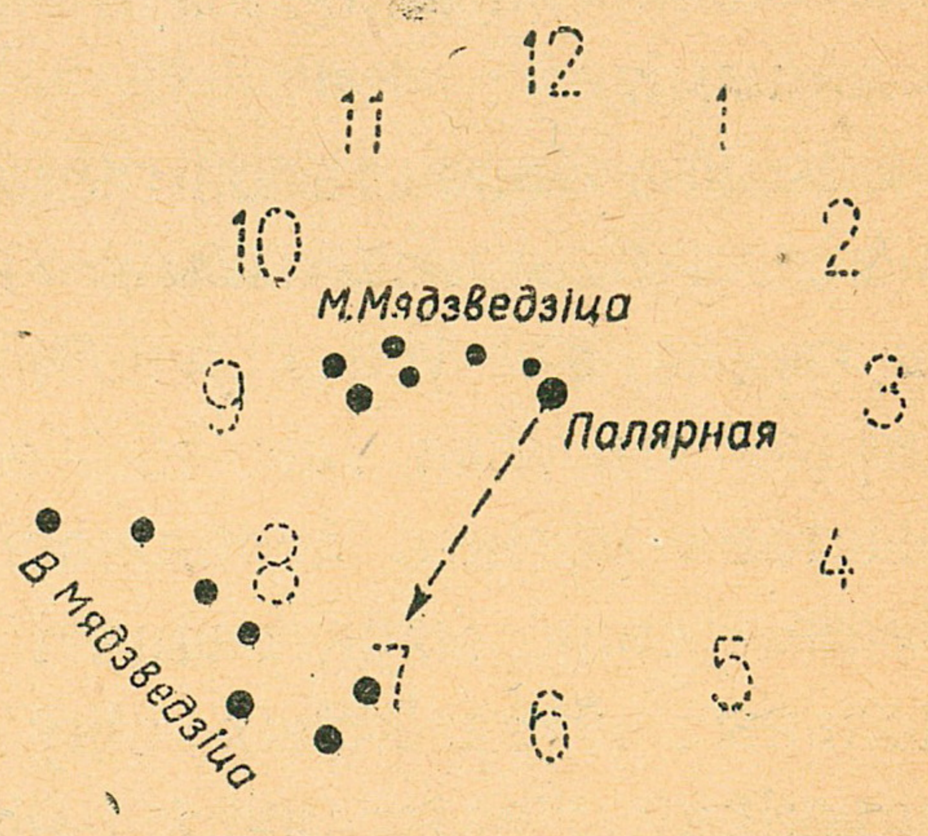
Розныя варыянты вызначэння старон гарызонта па нябесных святілах лепш прарабіць на адным і тым-жа месцы, пры розных становішчах святіл, для таго каб наглядна пераканацца ў аднолькавасці вынікаў.

Можна вызначаць па нябесных святілах час. Прывядзем некаторыя набліжаныя спосабы, паколькі вызначэнне часу важна пры арыентаванні на мясцовасці.

Удзень можна натрэніраваць вока вызначаць час па

Сонцу, калі ўспомніць, што найвышэйшае становішча Сонца бывае ў 13 гадзін (у поўдзень). Падмячаючы многа разоў становішча Сонца ў розныя гадзіны сутак у данай мясцовасці, нарэшце можна прывучыцца вызначаць час з дакладнасцю да поўгадзіны. У штодзённым жыцці даволі часта па вышыні Сонца над гарызонтам вызначаюць набліжаны час.

Уначы вызначыць час можна па становішчу Вялікай Мядзведзіцы. Для гэтага трэба намеціць на небе гадзіннікавую «стрэлку», якая праходзіла-б ад Палярнай зоркі да двух крайніх зорак «каўша» Вялікай Мядзведзіцы, і ў думках уявіць сабе ў гэтай частцы неба цыферблат гадзінніка, цэнтрам якога будзе Палярная зорка (рыс. 10). Час вызначаецца далей наступным чынам:



Рыс. 10. Нябесны гадзіннік.

1) зрабіць адлічэнне часу па нябеснай «стрэлцы» (на рыс. 10 гэта будзе 7 гадзін);

2) знайсці нумар месяца ад пачатку года з дзесятымі долямі, лічачы кожныя 3 дні за адну дзесятую долю месяца (маем, скажам, 15 кастрычніка, чаму будзе адпавядаць лік 10,5);

3) скласці першыя два знойдзеныя лікі паміж сабой і суму памножыць на два [у нашым выпадку гэта будзе $(7 + 10{,}5) \times 2 = 35$];

4) адняць атрыманы лік ад каэфіцыента, роўнага для «стрэлкі» Вялікай Мядзведзіцы 55,3 (55,3—35 = 20,3). Вынік і дасць час у даны момант (20 гадз. 20 мін.). Калі-б вынік быў больш чым 24, то ад яго трэба адняць 24.

Каэфіцыент 55,3 выводзіцца з пэўнага размяшчэння Вялікай Мядзведзіцы сярод іншых зорак на небе.

Стрэлкамі могуць служыць зоркі таксама іншых сузор'яў, блізка размешчаных ад Палярнай зоркі, але каэфіцыентамі ў такіх выпадках будуць ужо іншыя лікі. Напрыклад, для стрэлкі паміж Палярнай зоркай і самай яркай пасля яе зоркай Малой Мядзведзіцы (ніжні знадворны вугал «каўша») каэфіцыент роўны 59,1. Для стрэлкі паміж Палярнай зоркай і сярэдняй, самай яркай, зоркай сузор'я Касіопеі каэфіцыент выражаецца лікам 67,2.

Способы вызначэння старон гарызонта па компасу і нябесных свяцілах з'яўляюцца лепшымі і найбольш надзейнымі.

Вызначэнне старон гарызонта па розных асаблівасцях мясцовых прадметаў, хоць і менш надзейна, але ўсё-ж у пэўнай абстаноўцы можа аказацца карысным. Для таго каб з найбольшым поспехам выкарыстаць розныя асаблівасці прадметаў, трэба добра ведаць сваю мясцовасць і часцей прыглядацца да навакольных штодзённых з'яў прыроды. У дзённіках падарожнікаў, у мастацкай і навуковай літаратуры, у перыядычным друку, у апавяданнях паляўнічых і следапытаў заўсёды знойдзецца найкаштоўнейшы матэрыял, які датычыць пытанняў арыентавання.

Здольнасць арыентавацца па ледзь прыкметных адзнаках асабліва развіта ў поўночных народнасцей. «На працягу вякоў у поўночных народнасцей складваўся свой погляд на адлегласці. Наведаць суседа, які знаходзіцца на адлегласці двухсот-трохсот кіламетраў, — гэта не лічыцца падарожжам. І бездараж не мае значэння. Зімой — усюды дарога. Вядома, трэба ўмець арыентавацца сярод вельмі аднастайнага пейзажу, а іншы раз і ў пургу, якая не дае магчымасці нічога бачыць, апрача бясконцага снегу. Пры такіх умовах усякі прышлы чалавек рызыкаваў-бы жыццём. Толькі ўраджэнец Поўначы не саб'ецца з дарогі, кіруючыся нейкімі амаль нябачнымі прыкметамі» [1].

[1] Сумгін М. і Дземчынскі Б., Вобласць вечнай мерзлаты, М.-Л., 1940 г., стар. 87.

Карыстацца асобымі адзнакамі трэба асцярожна і ўмела. Некаторыя з іх даюць надзейны вынік толькі ў пэўных умовах часу і месца. Прыгодныя ў адных умовах, яны могуць аказацца непрыгоднымі ў другіх. Часам задача вырашаецца толькі адначасовым назіраннем некалькіх асаблівасцей.

Пераважная большасць асаблівасцей звязана са становішчам аб'ектаў у адносінах да Сонца. Розніца ў асвятленні і награванні сонцам звычайна і выклікае тыя або іншыя змены на сонечным або ценевым баку аб'екта. Аднак рад дадатковых фактараў часам можа парушыць чакаемую заканамернасць і тады нават агульнавядомыя асаблівасці будуць непрыгоднымі для мэт арыентавання.

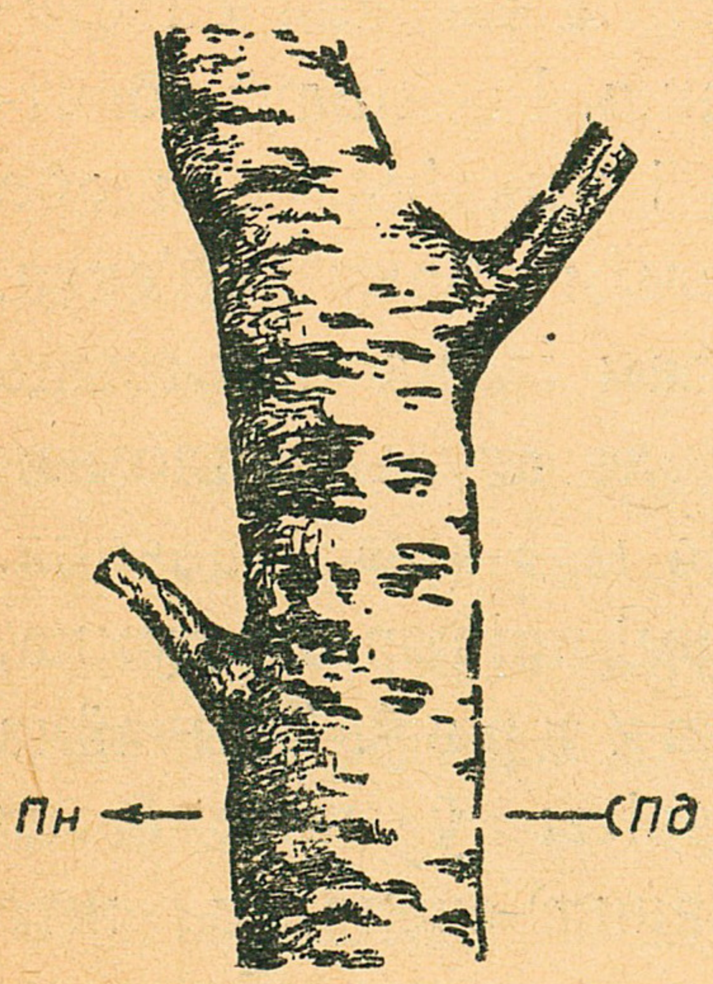
Возьмем канкрэтны прыклад. Вельмі пашырана думка, што арыентавацца можна па галінах дрэў. Звычайна лічаць, што галіны дрэў больш развіты ў поўднёвым напрамку. Між тым вопыт назірання сведчыць, што арыентавацца па гэтай адзнацы ў лесе нельга, таму што галіны дрэў больш развіваюцца не ў бок поўдня, а ў бок свабоднага месца. Гавораць, што арыентавацца можна па дрэвах, якія стаяць асобна, але і тут памылка магчыма скрозь і ўсюды. Па-першае, няма гарантыі, што дрэва ўвесь час расло асобна. Па-другое, фарміраванне і агульная канфігурацыя кроны дрэва, якое стаіць асобна, іншы раз значна больш залежаць ад пануючых вятроў, чым ад сонца, не кажучы ўжо аб іншых прычынах, што ўплываюць на рост і развіццё дрэва [1]. Гэтая залежнасць асабліва добра відаць у гарах, дзе вятры вельмі моцныя.

Добра вядомы таксама спосаб арыентавання па гадавых кольцах прыросту драўніны. Мяркуюць, што гэтыя кольцы на пнях спілаваных дрэў, якія стаялі на адкрытым месцы, шырэй з поўдня, чым з поўначы. Аднак шырыня кольцаў драўніны таксама, як і развіццё галін на дрэвах, залежыць не толькі ад інтэнсіў-

[1] Ткачэнка М., Агульнае лесаводства, Дзяржлестэхвыдавецтва, 1939 г., стар. 81.

насці сонечнага асвятлення, але і ад сілы і напрамку вятроў [1]. Больш таго, шырыня кольцаў няроўнамерная не толькі па гарызанталі, але і па вертыкалі; значыцца, малюнак размяшчэння гадавых кольцаў можа мяняцца калі пілаваць дрэва на рознай вышыні ад паверхні зямлі.

На гэтых асаблівасцях мы знарок спыніліся, таму што іменна яны больш за ўсё папулярныя. Між тым факты пераконваюць, што абедзве асаблівасці трэба лічыць маланадзейнымі. У гэтым няцяжка пераканацца, варта толькі больш паназіраць.



Рыс. 11. Арыентаванне па кары бярозы.

Ва ўмераным клімаце стораны гарызонта вельмі ўдала вызначаюцца пакары і лішайніках (імху) [2] на дрэвах; трэба толькі агледзець не адно, а некалькі дрэў. На бярозах кара больш светлая і эластычная з поўднёвага боку, чым з поўночнага (рыс. 11). Розніца ў афарбоўцы настолькі вялікая, што па кары бярозы можна з поспехам арыентаваццa нават у сярэдзіне негустога лесу. Наогул, кара ў многіх дрэў некалькі грубей з поўночнага боку, чым з поўднёвага.

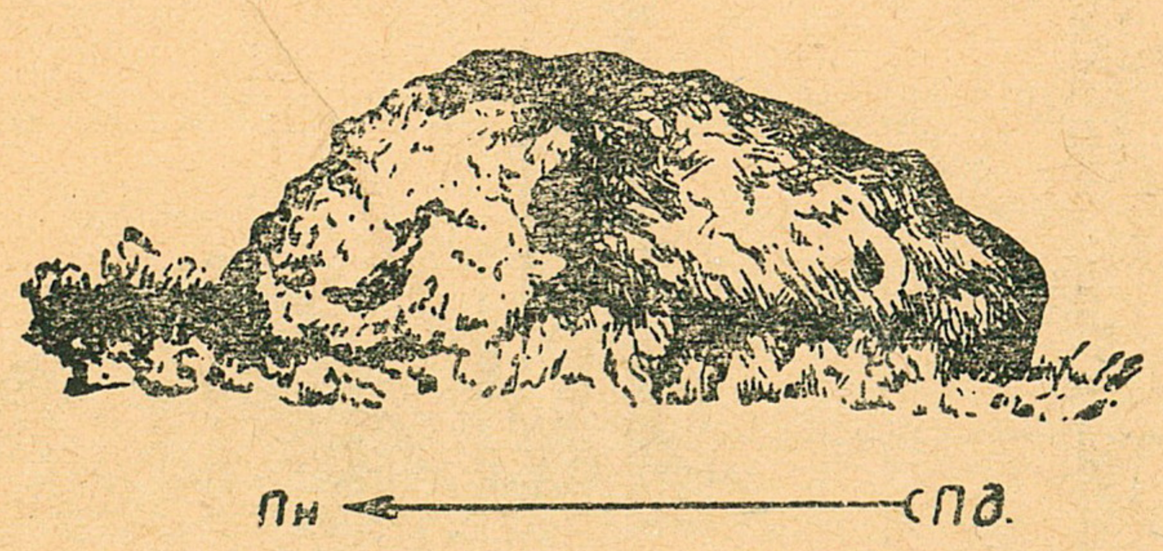
Развіццё лішайніку пераважна на поўночным баку ствала дае магчымасць вызначаць стораны гарызонта і па іншых дрэвах. На адных з іх лішайнік прыкметны з першага погляду, на другіх ён відаць толькі пры ўважлівым аглядзе. Калі лішайнік ёсць на розных баках ствала, то усё-ж на поўночным баку яго звычайна больш, асабліва каля кораня. Таежныя паляўнічыя арыентуюцца па кары і лішайніках надзвычай добра. Аднак трэба мець на ўвазе, што зімой лішайнік можа быць занесены снегам.

---

[1] Іваноў Л., Анатомія раслін, Дзяржлестэхвыдавецтва, 1940 г., стар. 71—89.

[2] Па сутнасці тое, што на ствалах дрэў нярэдка лічаць «імхом», сапраўды з'яўляецца водарасцю (Pleurococcus, Trentepohlia і інш.).

Поўночныя скаты драўляных дахаў больш пакрыты зялёна-бурым імхом, чым поўднёвыя. Паблізу водасцёкавых труб, размешчаных на поўночным баку пабудоў, часам таксама развіваюцца мох і плесня. Мох і лішайнік нярэдка пакрываюць ценевыя бакі вялікіх каменняў



Рыс. 12. Арыентаванне па імху на камені.

і скал (рыс. 12); у горных мясцовасцях, а таксама там, дзе развіты валунныя адкладанні, гэтая адзнака сустракаецца часта і можа быць карыснай [1].

Ствалы соснаў звычайна пакрываюцца коркай (паўторнай), якая на поўночным баку ствала ўтвараецца раней і, значыцца, заходзіць вышэй, чым на поўднёвым баку [2]. Гэта асабліва выразна відаць пасля дажджоў, калі корка набракае і чарнее (рыс. 13). Апрача таго, у гарачы час на ствалах соснаў і елак выступае с м а л а, якая накапліваецца больш з поўднёвага боку ствалоў.

Мурашкі робяць сваё жыллё амаль заўсёды на поўдзень ад бліжэйшых дрэў, пнёў і кустоў. Поўднёвы бок м у р а ш н і к а больш пакаты, а поўночны больш круты (рыс. 14).

У поўночных шыротах у летнія ночы, дзякуючы блізкасці зайшоўшага сонца да гарызонта, поўночная старана н е б а самая светлая, поўднёвая найбольш цёмная.

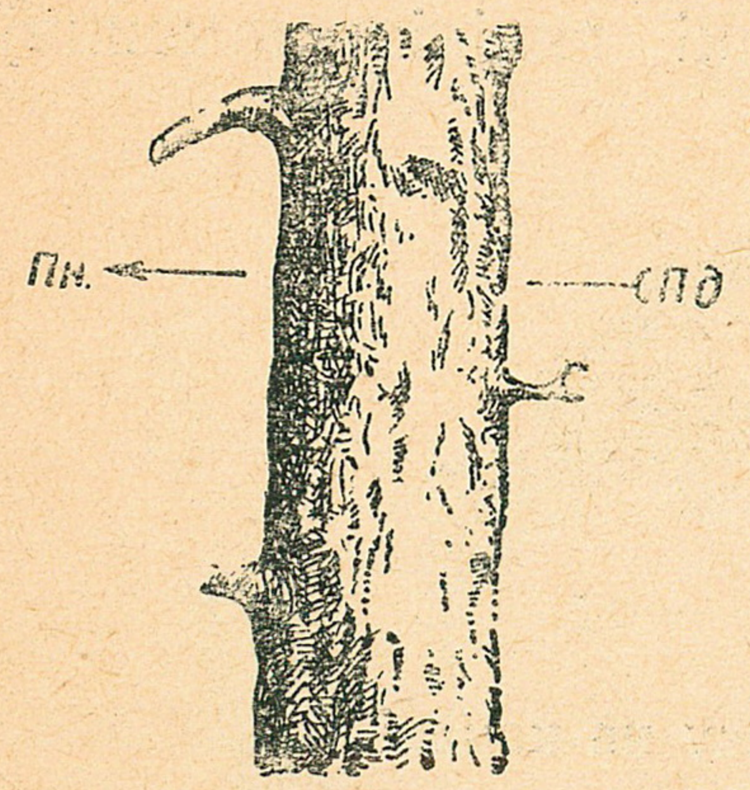
Вясной на поўночных ускраінах палян у лесе т р а в а

---

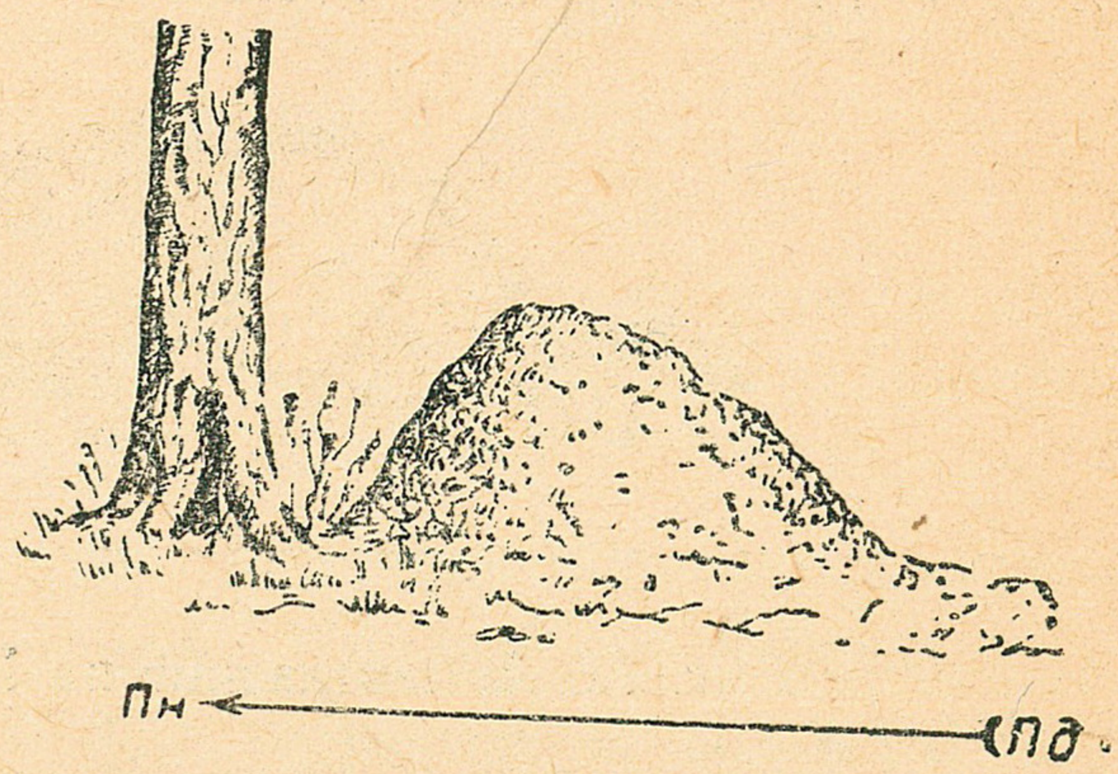
[1] Пры арыентаванні па гэтай адзнацы трэба мець на ўвазе, што развіццё лішайніку і моху ў некаторых выпадках значна ў большай ступені залежыць ад пануючых вятроў, якія прыносяць дождж, чым ад размяшчэння ў адносінах да сонца.

[2] І в а н о ў Л., Анатомія раслін, Дзяржлестэхвыдавецтва, 1940 г., стар. 103.

расце гусцей, чым на поўднёвых; на поўдзень ад пнёў, ствалоў, вялікіх каменняў, слупоў трава больш густая і высокая, чым на поўнач (рыс. 15). Летам пры працяглым гарачым надвор'і трава на поўдзень ад гэтых прадметаў



Рыс. 13. Арыентаванне па корцы сасны.

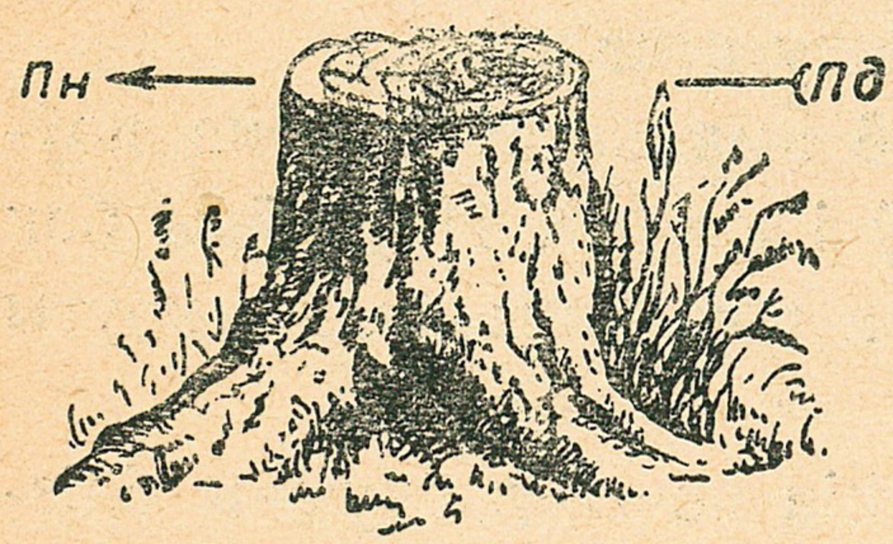


Рыс. 14. Арыентаванне па мурашніку.

іншы раз жаўцее і нават сохне, тады як на поўнач ад іх застаецца зялёнай.

Ягады і фрукты ў перыяд паспявання набываюць афарбоўку раней з поўднёвага боку.

Цікавымі з'яўляюцца сланечнік і чарада, кветкі якіх звычайна звернуты да сонца і паварочваюцца ўслед за яго рухам па купалу неба [1]. У дажджлівыя дні гэтая акалічнасць дае назіральніку некаторую магчымасць для грубага арыентавання, таму што кветкі ўказаных раслін не бываюць звернуты на поўнач.



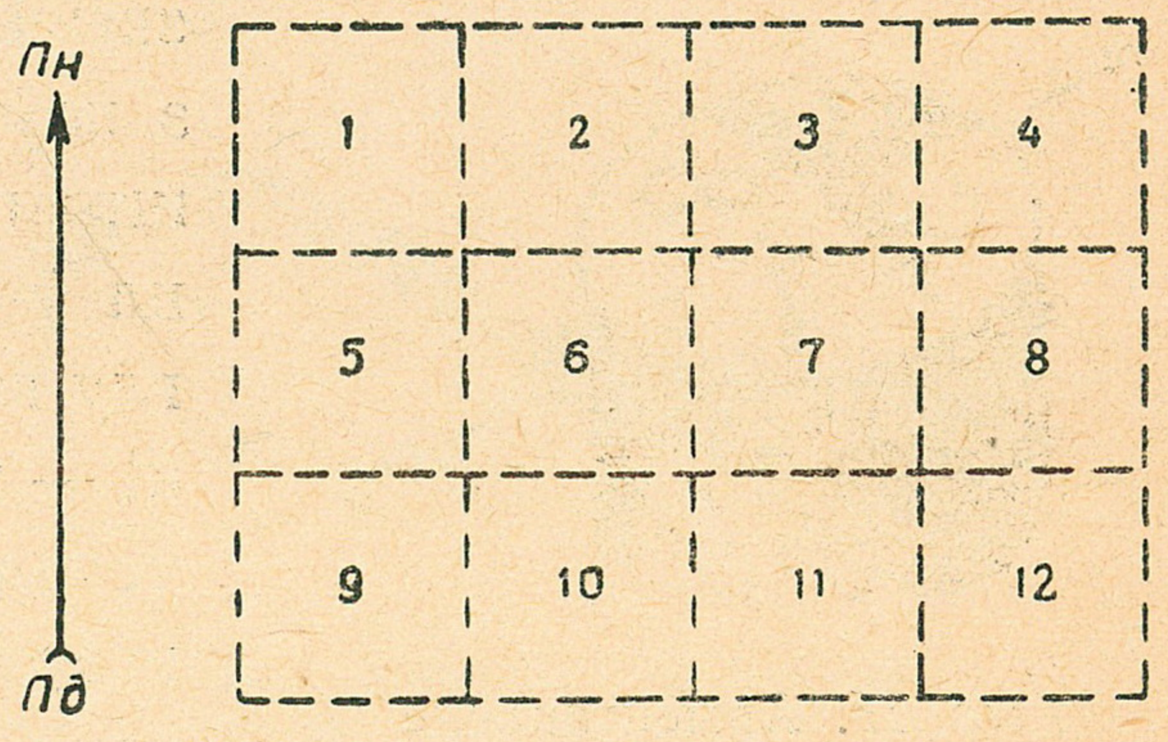
Рыс. 15. Арыентаванне па траве ля пня.

Летам глеба каля вялікіх каменняў, асобных будынкаў, пнёў больш сухая з поўднёвага боку, чым з поўночнага; гэтую розніцу лёгка заўважыць навобмацак.

---

[1] Максімаў Н., Кароткі курс фізіялогіі раслін, Сельгасвыдавецтва, 1941 г., стар. 405.

Алтары праваслаўных цэркваў і капліц звернуты на ўсход, званіцы — на захад; прыўзняты край ніжняй перакладзіны крыжа на купале царквы ўказвае на поўнач, а апушчаны — на поўдзень. Алтары лютэранскіх цэркваў (кірак) звернуты таксама на ўсход, а званіцы на захад. Алтары каталіцкіх касцёлаў звернуты на захад. Можна лічыць, што дзверы мусульманскіх мячэцяў і яўрэйскіх сінагог у еўрапейскай частцы Саюза звернуты прыблізна на поўнач[1]. Кумірні фасадам звернуты на поўдзень. Паводле назіранняў падарожнікаў, на поўдзень-жа робяцца выхады з юрт.



Рыс. 16. Парадак нумарацыі лясных кварталаў.

Цікава адзначыць, што свядомае арыентаванне мела месца пры пабудове жылля яшчэ ў часы свайных пабудоў. У егіпцян арыентаванне пры пабудове храмаў было абумоўлена строгімі законапалажэннямі; бакавыя грані старажытнаегіпецкіх пірамід размешчаны ў напрамку старон гарызонта. Многія архітэктурныя пабудовы ў Грэцыі, Італіі і іншых краінах (помнікі, палацы, храмы, вуліцы і г. д.) арыентаваны па кірунках свету. Даўно лічаць, што праспект імя Сталіна (былы Міжнародны праспект) у Ленінградзе ідзе дакладна па Пулкаўскаму мерыдыяну[2]. Галоўныя вуліцы некаторых уральскіх гара-

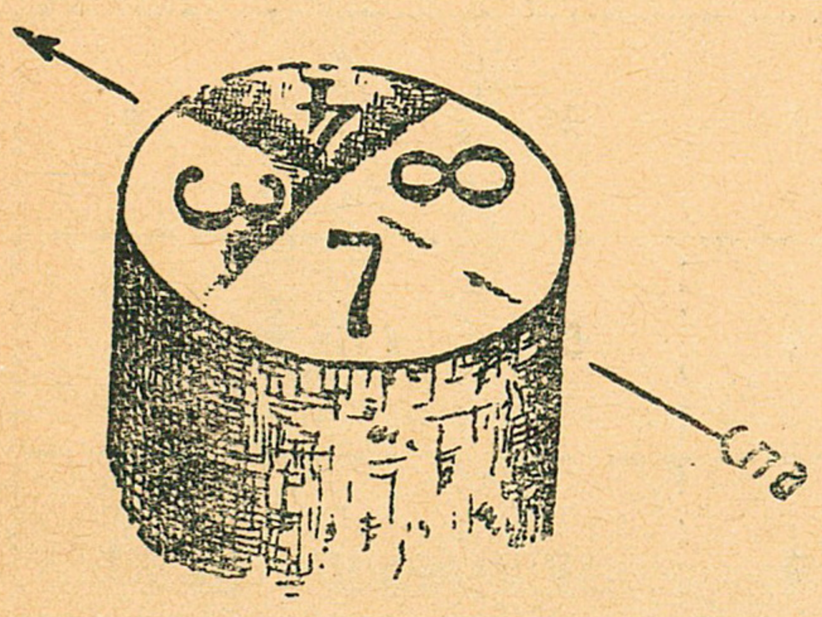
---

[1] Дакладней: сцяна супроць уваходу ў мячэцяў (міхраб — месца, дзе захоўваецца каран) звернута на Мекку (Аравія), размешчаную на мерыдыяне г. Варонежа. Пры пабудове сінагог прадугледжваецца, каб сцяна, процілеглая ўваходу, была звернута да Іерусаліма (Палестына), якая знаходзіцца на мерыдыяне г. Днепрапятроўска.

[2] Даказана, што былы Міжнародны праспект праходзіць хоць і блізка, але не дакладна па Пулкаўскаму мерыдыяну.

доў, у сілу гістарычна склаўшыхся умоў руху, арыентаваны па лініях поўнач — поўдзень і ўсход — захад.

Прасекі ў вялікіх лясных гаспадарках (у лясных дачах) нярэдка прасякаюцца амаль строга па лініях поўнач — поўдзень і ўсход — захад [1]. На некаторых тапаграфічных картах гэта вельмі добра відаць. Лес падзяляецца прасекамі на кварталы, якія ў СССР нумаруюцца звычайна з захаду на ўсход і з поўначы на поўдзень, так што першы нумар аказваецца ў поўночна-заходнім вуглу гаспадаркі, а самы апошні — на крайнім поўднёвым усходзе (рыс. 16). Нумары кварталаў адзначаюцца на так званых квартальных слупах, якія выстаўляюцца на ўсіх перасячэннях прасек. Для гэтага верхняя частка кожнага слупа абцёсваецца ў выглядзе граней, на якіх выпальваецца або надпісваецца фарбай нумар процілеглага квартала. Лёгка здагадацца, што рабро паміж двума суседнімі гранямі з найменшымі лічбамі ў даным выпадку ўкажа напрамак на поўнач (рыс. 17).



Рыс. 17. Арыентаванне па квартальнаму слупу.

Гэтай адзнакай можна кіравацца і ў многіх іншых еўрапейскіх краінах, напрыклад у Германіі, Польшчы. Не лішне, аднак, ведаць, што германскае і польскае лесаўпарадкаванне вядзе нумарацыю кварталаў у адваротным парадку, г. зн. з усходу на захад. Але ад гэтага прыём вызначэння пункта поўначы не зменіцца. За граніцай нумары кварталаў часта абазначаюцца надпісамі на каменнях, на прымацаваных да дрэў дашчэчках і, нарэшце, таксама на слупах.

Трэба памятаць, што, па гаспадарчых меркаваннях, прасекі могуць прасякацца і ў іншых напрамках (напрыклад, паралельна напрамку шасэйнай дарогі або ў за-

[1] Арлоў М., Лесаўпарадкаванне, т. II, 1928 г., стар. 231—259.

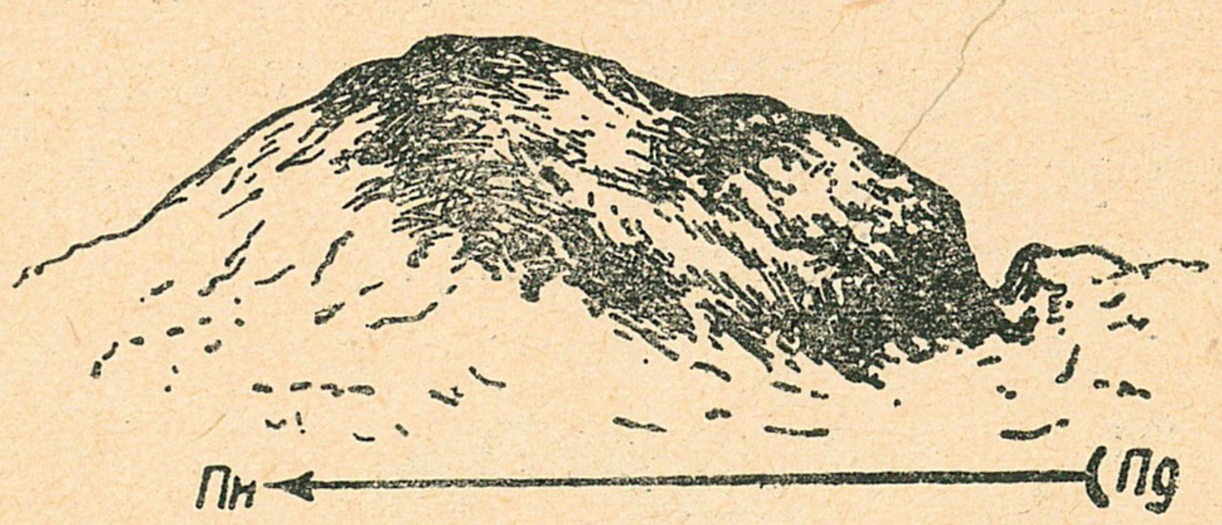
лежнасці ад рэльефу). У невялікіх масівах лесу і ў гарах часцей за ўсё так іменна і бывае. Тым не менш і ў гэтым выпадку для грубага арыентавання ўказаная прыкмета можа іншы раз быць карыснай. Для вызначэння старон гарызонта прыгодны таксама в ы с е ч к і, якія звычайна вядуцца супроць напрамку пануючага ветру. Больш падрабязна аб усім гэтым можна даведацца ў курсах па лесаўпарадкаванню і лесаводству.

Рыс. 18. Арыентаванне па раставанню снегу ў лагчынах і на ўзгорках.

Наяўнасць с н е г у стварае дадатковыя адзнакі для арыентавання. Зімой снег прыліпае да пабудоў больш з поўночнага боку і хутчэй растае з поўднёвага. Снег у яры, лагчыне, яме на поўночным баку растае раней, чым на поўднёвым; адпаведнае падтайванне можна назіраць нават на слядах чалавека або жывёл. У гарах снег хутчэй растае на поўднёвых схілах. На ўзгорках і бугарках раставанне адбываецца больш інтэнсіўна таксама з поўднёвага боку (рыс. 18). На схілах, звернутых на поўдзень, вясной праталіны з'яўляюцца тым хутчэй, чым больш крутыя гэтыя схілы: кожны лішні градус ухілу мясцовасці на поўдзень як-бы роўназначны набліжэнню мясцовасці на адзін градус да экватара. Карэнні дрэў і пнёў вызваляюцца ад снегу раней з поўднёвага боку. На ценевым (поўночным) баку прадметаў снег вясной захоўваецца даўжэй. У пачатку вясны ля поўднёвага боку пабудоў, бугаркоў, каменняў снег паспявае ўжо крыху адтаць і адысці, тады як з поўночнага боку ён шчыльна прыляга да гэтых прадметаў (рыс. 19). Ля поўночнага ўскраю

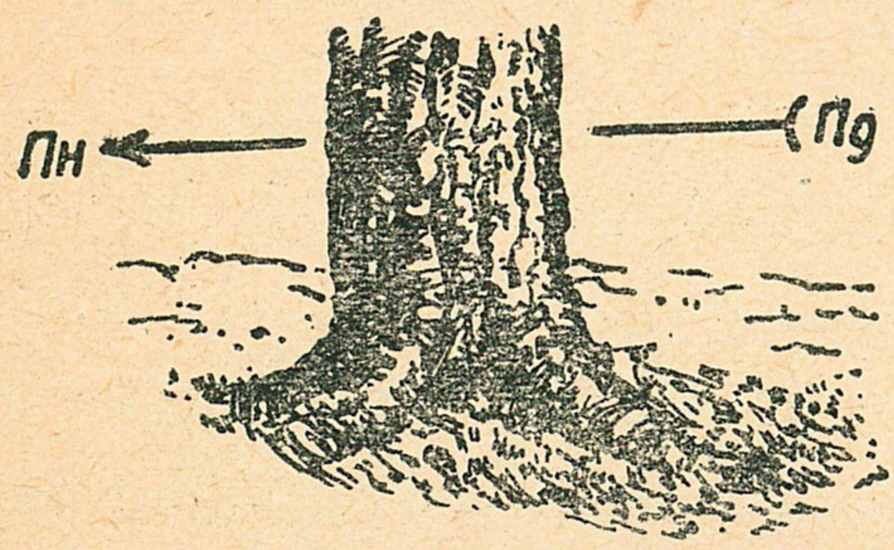
лесу глеба вызваляецца з-пад снегу іншы раз на 10—15 дзён пазней, чым ля поўднёвага.

У сакавіку-красавіку, у сувязі з раставаннем снегу, можна арыентавацца па выцягнутых у поўднёвым на-



Рыс. 19. Арыентаванне па раставанню снегу на камені.

прамку л у н к а х (рыс. 20), якія акружаюць ствалы дрэў, пні і слупы, што стаяць на адкрытым месцы; на зацененым (поўночным) баку лунак нярэдка відаць грабеньчык снегу. Лункі ўтвараюцца ад сонечнага цяпла, якое адбіваецца і пашыраецца ўказанымі прадметамі. Вызначаць стораны гарызонта па лунках можна і восенню, калі снег, які выпаў, раставаў ад сонечных праменняў. Гэтыя лункі не трэба блытаць з канцэнтрычнымі паглыбленнямі, якія ўтвараюцца выдзіманнем у мяцеліцу, напрыклад, вакол слупоў або пнёў.



Рыс. 20. Арыентаванне па лунцы.

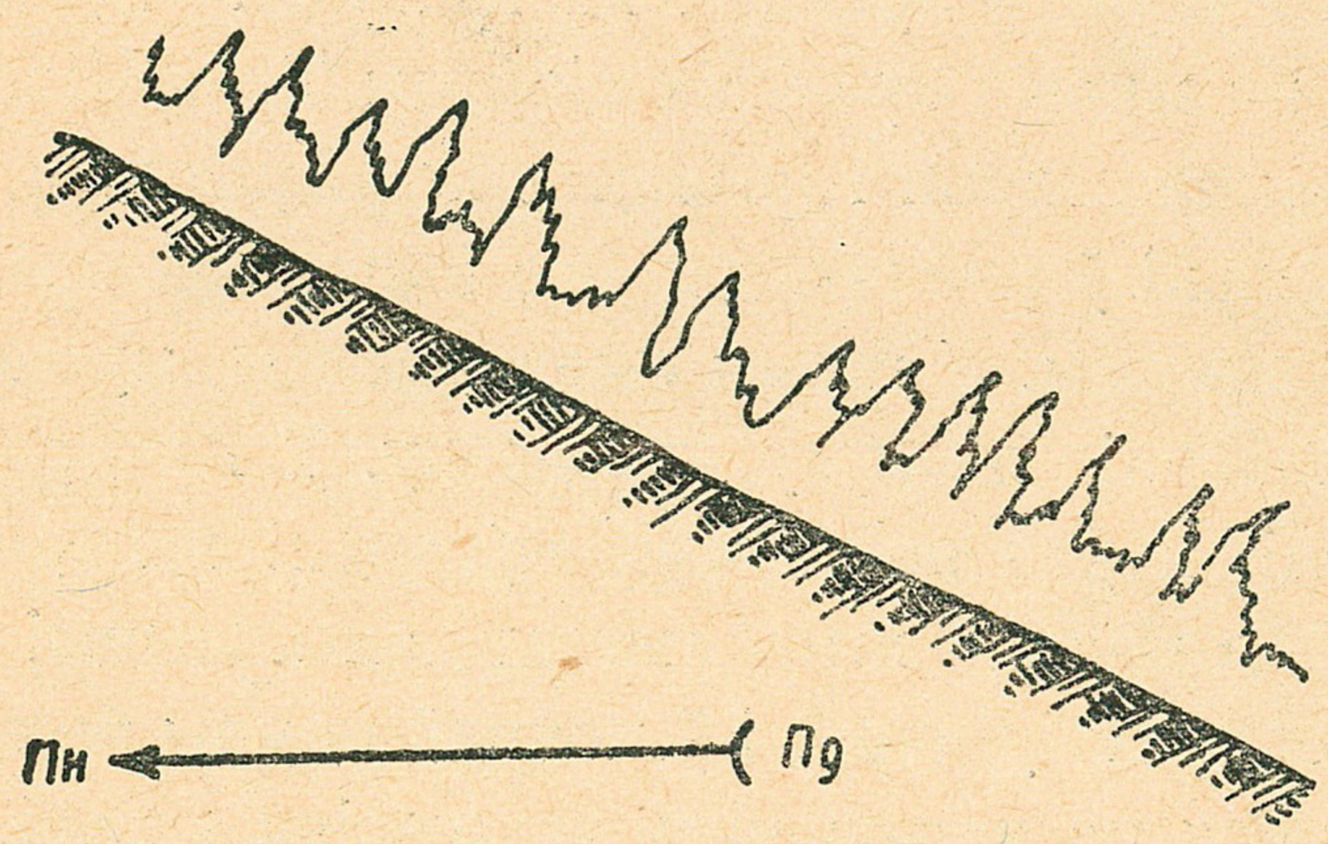
Вясной на звернутых да сонца схілах снежная маса нібы «ашчаціньваецца», утвараючы своеасаблівыя выступы («шыпы»), падзеленыя ўпадзінкамі (рыс. 21). Выступы паралельны адзін другому, нахілены пад адным і тым-жа вуглом да зямлі і накіраваны на поўдзень. Вугал нахілу выступаў адпавядае вуглу знаходжання сонца ў найвышэйшым пункце [1]. Гэтыя выступы і ўпа-

---

[1] В е й н б е р г Б., Снег, іней, град, лёд і леднікі, ОНЦІ, 1936 г.

дзінкі асабліва выразна відаць на схілах, пакрытых забруджаным снегам. Часам яны ўзнікаюць і на гарызантальных або слаба нахільных участках зямной паверхні. Няцяжка здагадацца, што ўтвараюцца яны пад уплывам цяпла поўдзённых праменняў сонца.

Назіранне над схіламі, якія па-рознаму размешчаны ў адносінах сонечных праменняў, таксама можа да-



Рыс. 21. Арыентаванне па снежных «шыпах» і ўпадзінках на схіле.

памагчы арыентавацца на мясцовасці. Вясной на поўднёвых схілах раней і хутчэй развіваецца расліннасць; на поўночных схілах — пазней і павольней. У нармальных умовах поўднёвыя схілы наогул сушэйшыя, менш задзернаваныя, на іх мацней праяўляюцца працэсы змыву і размыву. Аднак гэта не заўсёды бывае так. Правільнае вырашэнне пытання часта патрабуе ўліку многіх фактараў.

Заўважана, што ў многіх частках горнай Сібіры схілы, звернутыя на поўдзень, больш пакатыя, таму што яны раней вызваляюцца ад снегу, раней абсыхаюць і лягчэй разбураюцца сцякаючымі па іх дажджавымі і снегавымі талымі водамі. Поўночныя схілы, наадварот, даўжэй застаюцца пад снежным покрывам, лепш увільгатняюцца і менш разбураюцца, таму яны больш крутыя. Гэтая з'ява настолькі тут характэрна, што ў некаторых раёнах можна ў непагодлівы дзень па форме схілаў беспамылкова вызначаць кірункі свету.

У пустынных мясцовасцях вільгаць, якая выпадае на поўднёвыя схілы, хутка выпараецца, таму на гэтых схілах вецер робіць развяванне абломачнага матэрыялу. На поўночных схілах, ахаваных ад прамога ўплыву сонца, развяванне менш выражана; тут адбываюцца галоўным чынам фізіка-хімічныя працэсы, якія суправаджаюцца пераўтварэннем саставу горных парод і мінералаў. Такі характар схілаў назіраецца на граніцах пустыні Гобі, у Сахары, на многіх хрыбтах сістэмы Тянь-Шаня [1].

Вызначэнне старон гарызонта непасрэдна па ветру магчыма толькі ў раёнах, дзе яго напрамак працяглы час бывае пастаянным. У гэтым сэнсе пасаты, мусоны і брызы не раз аказвалі паслугу чалавеку. У Антарктыцы, на зямлі Адэлі, поўднёва-поўднёва-ўсходні вецер дзьме настолькі пастаянна, што члены экспедыцыі Маусона (1911 — 1914 гг.) у пургу і ў поўнай цемры беспамылкова арыентаваліся па ветру; пры экскурсіях углыб мацерыка падарожнікі лічылі за лепшае арыентавацца па ветру, а не па компасу, на дакладнасць якога моцна ўплывала блізкасць магнітнага полюса [2].

Больш зручна арыентавацца па выніках дзеяння ветру на мясцовасць; для гэтага патрэбна толькі ведаць напрамак пануючага ў данай мясцовасці ветру. Сляды работы ветру асабліва добра відаць у гарах, але зімой яны выразна праяўляюцца і на раўніне.

Меркаваць аб напрамку пануючага ветру можна па нахілу ствалоў большасці дрэў, асабліва на ўзлессях, і дрэў, што стаяць асобна, у якіх нахіл больш прыкметны; у стэпах Бесарабіі, напрыклад, дрэвы нахілены на поўднёвы ўсход [3]. На поўднёвы ўсход нахілены ўсе аліўкавыя дрэвы ў Палестыне. Арыентаванымі бываюць і ветравалы; на Прыпалярным Урале, напрыклад,

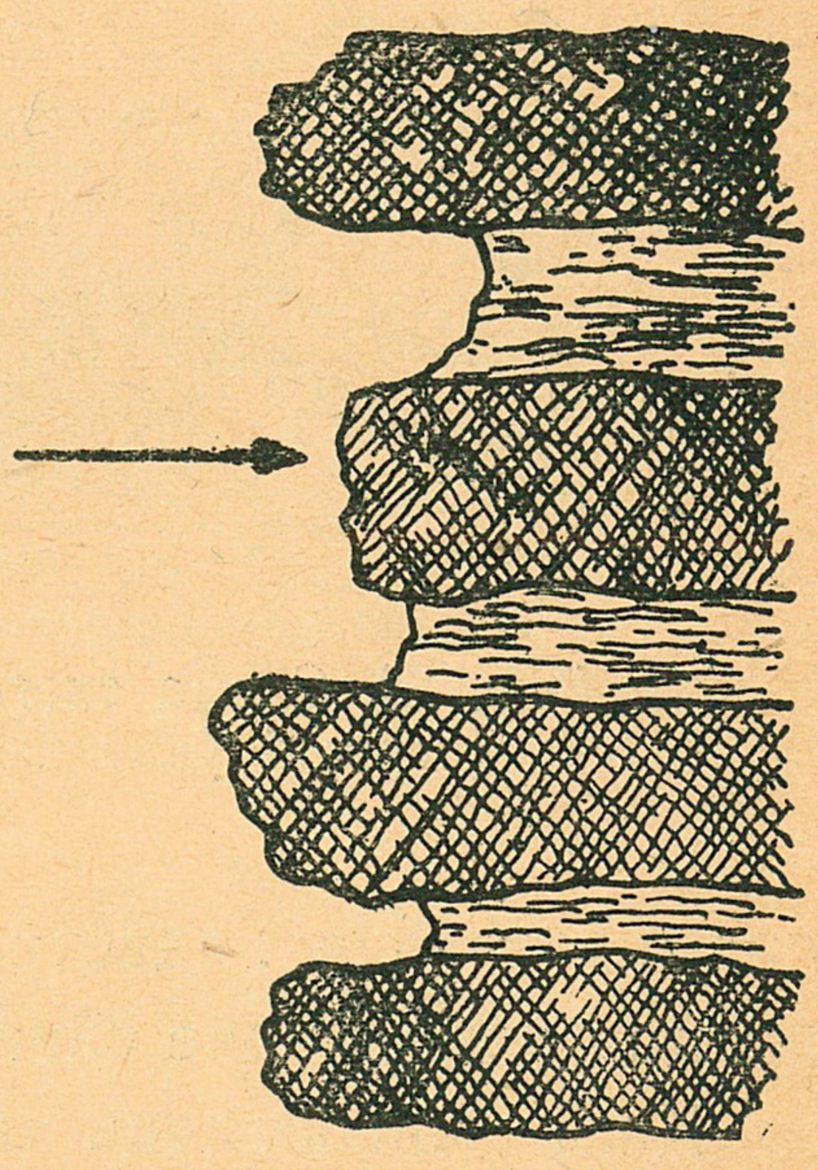
---

[1] Мушкетаў І., Фізічная геалогія, т. II, 1905 г., стар. 166.

[2] Берг Л., Асновы кліматалогіі, Вучпедвыдавецтва, 1938 г., стар. 32; Грыгор'еў С., Вакол Поўднёвага полюса, Вучпедвыдавецтва, 1937 г., стар. 199.

[3] Ваейкаў А., Кліматы зямнога шара, 1884 г., стар. 445.

дзякуючы моцным поўночна-заходнім вятрам яны, як правіла, накіраваны на поўднёвы ўсход [1]. Бакі драўляных пабудоў, слупоў, платоў, якія знаходзяцца пад уздзеяннем пануючага ветру, хутчэй разбураюцца і адрозніваюцца сваёй афарбоўкай ад іншых бакоў. У месцах, дзе вецер большую частку года дзьме ў адным пэўным напрамку, вельмі рэзка праяўляецца яго шліфуючая дзейнасць. У падпадаючых выветрыванню горных пародах (глінах, вапняках) утвараюцца паралельныя б а р о з н ы, выцягнутыя ў напрамку пануючага ветру і падзеленыя вострымі грабянямі. На паверхні вапнавага плато Лівійскай пустыні такія барозны, вышліфаваныя пяском, дасягаюць глыбіні 1 *м* і выцягнуты ў напрамку дамінуючага ветру з поўначы на поўдзень [2]. Тым-жа шляхам у мяккіх пародах нярэдка ўтвараюцца н і ш ы, над якімі больш цвёрдыя пласты навісаюць у выглядзе к а р н і з а ў (рыс. 22). У гарах Сярэдняй Азіі, Каўказа, Урала, Карпат, Альп і ў пустынях разбураючая работа ветру вельмі добра выяўлена. Велізарны матэрыял па гэтаму пытанню можна знайсці ў курсах па геалогіі.



Рыс. 22. Арыентаванне па ступені выветрывання горных парод (стрэлка ўказвае напрамак пануючага ветру).

У заходняй Еўропе (у Германіі, Францыі) вятры, якія прыносяць непагоду, больш за ўсё ўздзейнічаюць на поўночна-заходні бок аб'ектаў.

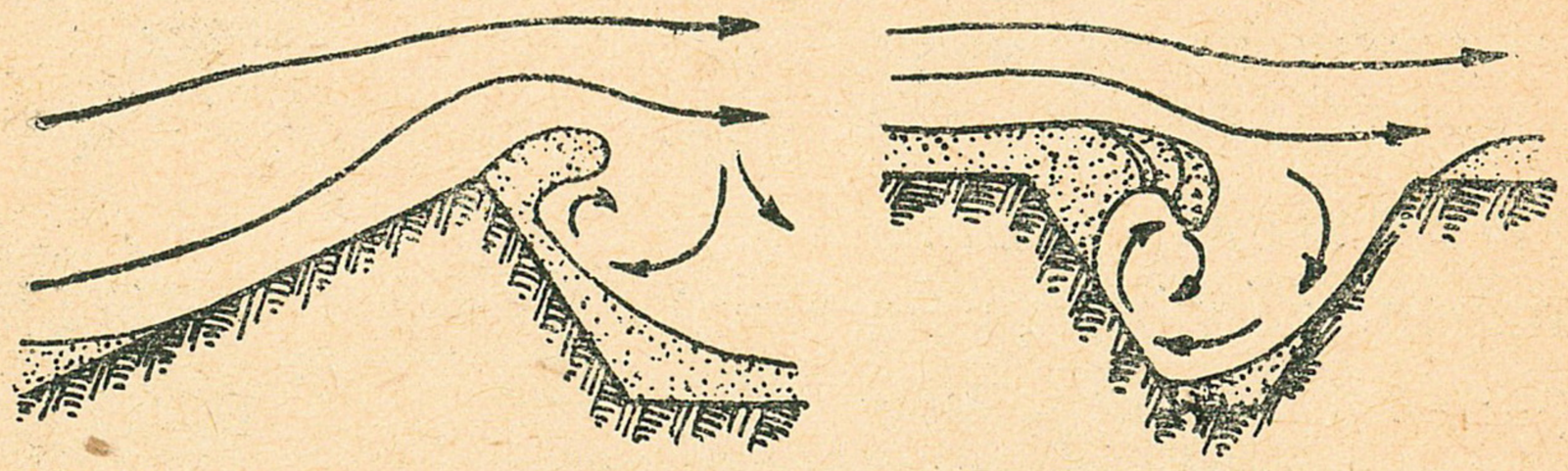
Уздзеянне ветру на схілы гор праяўляецца па-рознаму

---

[1] Б е л я к о ў М., Некаторыя даныя аб лясных пажарах на Прыпалярным Урале, «Природа» № 11, 1946 г., стар. 89.

[2] Ш ч у к і н І., Агульная марфалогія сушы, т. II, ГОНЦІ, 1938 г., стар. 233.

ў залежнасці ад становішча схілаў у адносінах да пануючага ветру. У гарах, стэпе і тундры вялікі ўплыў на мясцовасць робяць пануючыя зімовыя вятры, якія перамяшчаюць снег (мяцеліцы, пурга.) Наветраныя схілы гор звычайна нязначна пакрыты снегам або зусім бясснежныя, расліны на іх пашкоджаны, глеба моцна і глыбока



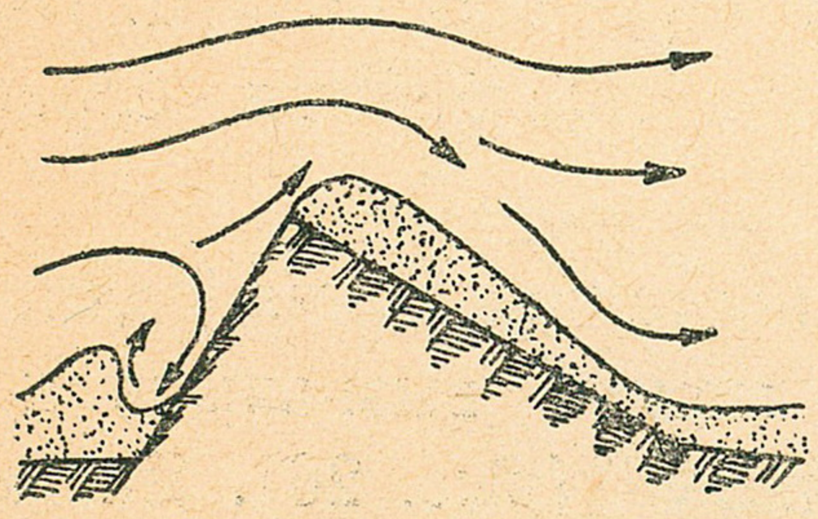
Рыс. 23. Схема снеганакаплення ля абрываў і равоў (стрэлкі ўказваюць рух ветравых струменяў).

прамярзае. На падветраных схілах, наадварот, адбываецца накапленне снегу.

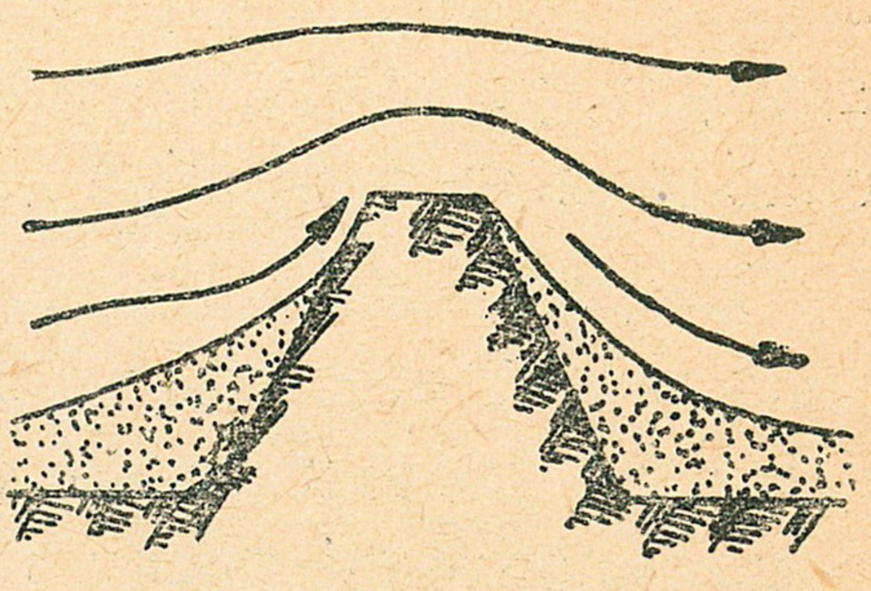
Калі мясцовасць пакрыта снегам, то на ёй можна знайсці і іншыя адзнакі для арыентавання, створаныя работай ветру. Асабліва прыгодны ў гэтых мэтах некаторыя паверхневыя снежныя ўтварэнні, якія ўзнікаюць у розных умовах рэльефу і расліннасці. Ля абрываў і равоў, на звернутых ад ветру сценках, зверху ўтвараецца дзюбападобны снежны брыль, часам выгнуты кнізу (рыс. 23). Ля крутых сценак, звернутых да ветру, у выніку завіхрэння снегу ля асновы атрымліваецца жолаб выдзімання (рыс. 24). Ля невялікіх асобных узвышшаў (узгорак, бугор, стог і да т. п.) на падветраным баку за невялікім жолабам выдзімання адкладваецца плоскі языкападобны сумёт з крутым схілам, які звернут да ўзгорка і паступова патанчаецца ў процілеглы бок; на наветраным баку пры дастатковай круцізне ўтвараецца жолаб выдзімання. На роўнасхільных невысокіх градах, тыпу чыгуначнага насыпу, снег адкладаецца толькі ля асновы грады, а з вяршыні здзімаецца (рыс. 25).

Аднак ля высокіх роўнасхільных град на вяршыні ўтвараецца сумёт.

Законамерныя снежныя накапленні могуць стварацца таксама каля дрэў, пнёў, кусцікаў і нават невялікіх травінак. Каля іх звычайна ўтвараецца ў заветраным баку



Рыс. 24. Схема снеганакаплення ля крутых сценак, звернутых да ветру (стрэлкі ўказваюць рух ветравых струменяў).



Рыс. 25. Схема снеганакаплення ля роўнасхільнай невысокай грады (стрэлкі ўказваюць рух ветравых струменяў).

трохвугольны нанос, выцягнуты ў напрамку ветру. Гэтыя ветравыя наносы дазваляюць арыентавацца па іх у рэдкім лесе або ў полі.

У выніку перамяшчэння снегу ветрам ствараюцца розныя паверхневыя ўтварэнні ў выглядзе папярочных і падоўжных у адносінах да ветру снежных накапленняў. Да папярочных утварэнняў адносяцца так званыя снежныя хвалі (застругі) і снежная рабізна; да падоўжных — снежныя барханы і языковыя накапленні. Найбольш цікавыя з іх снежныя хвалі, якія з'яўляюцца вельмі пашыранай формай снежнай паверхні. Яны звычайныя на шчыльнай паверхні снежнага насту, на лёдзе рэк і азёр. Па колеру гэтыя снежныя хвалі белыя, чым адрозніваюцца ад падсцілаючага іх насту або лёду. «Снежнымі хвалямі на вялікіх раўнінах шырока карыстаюцца ў якасці арыенціра ў дарозе. Ведаючы напрамак ветру, які стварыў хвалі, можна ў дарозе карыстацца размяшчэннем хваль як компасам»[1]. С. В. Обручэў адзначае, што

[1] Рыхтэр Г., Снежнае покрыва, яго фармаванне і ўласцівасці, Выд. Акадэміі навук СССР, М.-Л., 1945 г., стар. 44.

на Чукотцы яму даводзілася ў час пургі ноччу арыентавацца іменна па застругах [1].

Характэрна няроўнамернае зарастанне а з ё р Прыбалтыкі як вынік уздзеяння пануючых вятроў. Падветраныя, заходнія берагі азёр і іх залівы, накіраваныя на захад, зараслі торфам і ператварыліся ў тарфяныя балоты. Наадварот, усходнія, наветраныя, хвалепрыбойныя берагі свабодны ад зараснікаў [2].

Ведаючы напрамак ветру, які пастаянна дзьме ў данай мясцовасці, стораны гарызонта можна вызначыць па форме дзюн або барханаў (рыс. 26). Як вядома, скапленні пяску такога тыпу — гэта звычайна нядоўгія грады, выцягнутыя ўвогуле перпендыкулярна да напрамку пануючага ветру. Выпуклая частка бархана звернута ў бок ветру, увагнутая-ж яго частка — падветраная; рогі бархана выцягнуты ў бок, куды дзьме вецер. Схілы дзюн і барханаў, звернутыя ў бок пануючага ветру, пакатыя (да 15°); падветраныя — крутыя (да 40°). Іх наветраныя схілы ўшчыльнены ветрам, пясчынкі шчыльна прыціснуты адна да другой; падветраныя схілы — асыпаючыяся, рыхлыя. Пад уплывам ветру на наветраных схілах нярэдка ўтвараецца пясчаная рабізна ў выглядзе паралельных валікаў, якія часта разгаліноўваюцца і перпендыкулярны да напрамку ветру; на падветраных схілах пясчанай рабізны няма. Дзюны і барханы могуць іншы раз злучацца адны з другімі і ўтвараць барханныя ланцугі [3], г. зн. паралельныя грады, выцягнутыя папярочна да напрамку пануючых вятроў. Вышыня дзюн і барханаў ад 3—5 *м* да 30—40 *м*.

Існуюць пясчаныя накапленні ў выглядзе град, выцягнутых у напрамку пануючых вятроў. Гэта так званыя

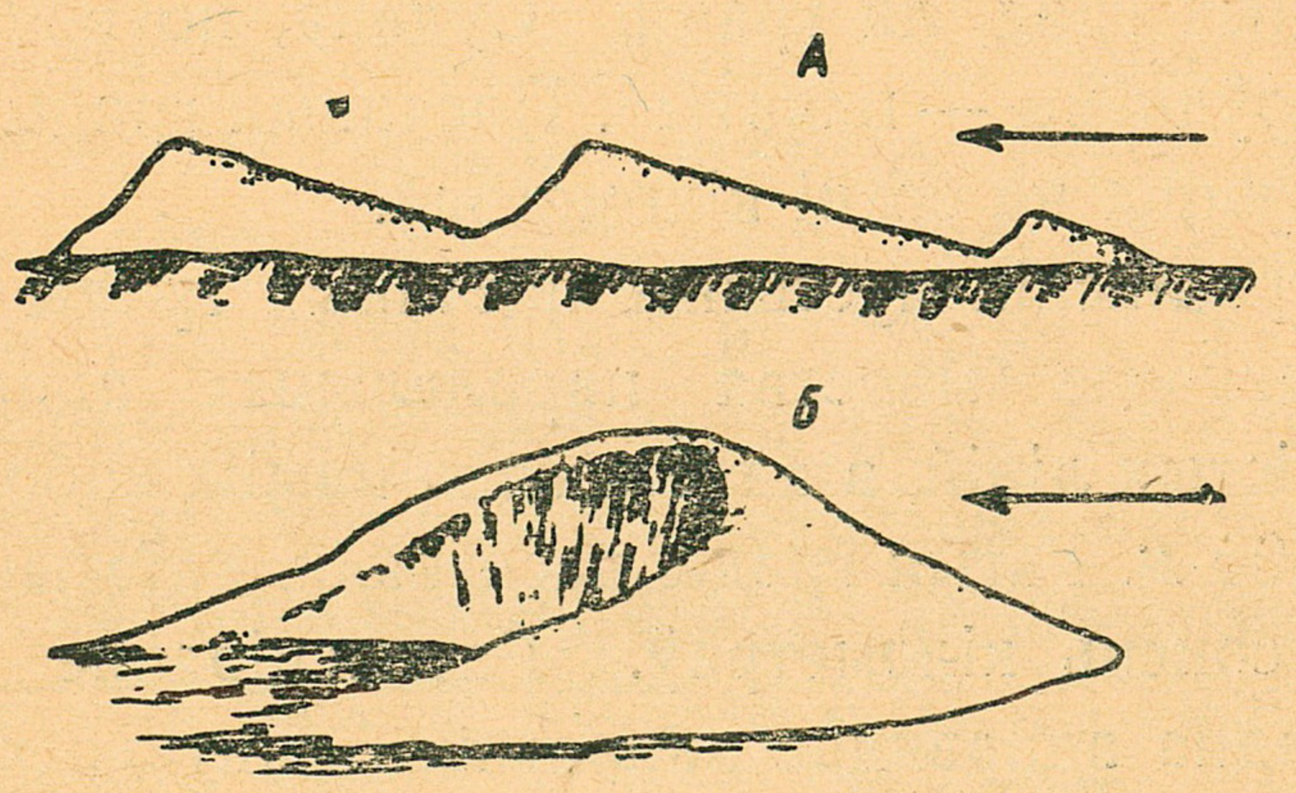
---

[1] Обручэў С. і інш., Даведнік падарожніка і краязнаўцы, т. I, Геаграфдзяржвыдавецтва, М., 1949 г., стар. 556.

[2] Раменскі Л., Уводзіны ў комплекснае глебава-геабатанічнае даследаванне зямель, Сельгасвыдавецтва, 1938 г., стар. 407.

[3] Обручэў В., Закаспійская нізіна, Запіскі Руск. геагр. тав. па агульнай геаграфіі, т. 20, № 3, 1890 г.

градавыя пяскі; акруглыя грабяні іх паралельны ветру, падзел схілаў на круты і пакаты ў іх адсутнічае. Вышыня такіх падоўжных дзюн можа дасягаць некалькіх дзесяткаў метраў, а даўжыня — некалькіх кіламетраў.



Рыс. 26. Арыентаванне: А — па дзюнах; Б — па барханах (стрэлкі ўказваюць напрамак пануючага ветру).

Дзюнныя ўтварэнні звычайна сустракаюцца па берагах мораў, вялікіх азёр, рэк, у пустынях. У пустынях больш шырока распаўсюджаны падоўжныя дзюны, чым папярочныя. Барханы, як правіла, сустракаюцца толькі ў пустынях. Пясчаныя накапленні тых або іншых тыпаў у нас сустракаюцца ў Прыбалтыцы, у Закаспійскіх пустынях, ля Аральскага мора, каля воз. Балхаш і ў іншых месцах. Шматлікія пясчаныя ўтварэнні ёсць у пустынях Поўночнай Афрыкі, Сярэдняй Азіі, Аўстраліі.

У нашых сярэднеазіяцкіх пустынях (Кара-Кум, Кызыл-Кум), дзе пануючымі з'яўляюцца поўночныя вятры, градавыя пяскі распасціраюцца часцей за ўсё ў мерыдыянальным напрамку, а барханныя ланцугі — у шыротным. У Кітайскім Туркестане, дзе пераважаюць усходнія вятры, барханныя ланцугі выцягнуты прыкладна ў мерыдыянальным напрамку.

У пустынях Поўночнай Афрыкі (Сахара, Лівійская пустыня) градавыя пяскі арыентаваны таксама ў адпаведнасці з напрамкам пануючых вятроў. Калі ў думках ісці ў напрамку ад Міжземнага мора ўнутр мацерыка, то

спачатку пясчаныя грады арыентаваны прыблізна па мерыдыяну, а затым усё больш і больш адхіляюцца на захад і ля граніц Судана прымаюць шыротны напрамак. Дзякуючы моцным летнім вятрам, якія дзьмуць з поўдня, ля шыротных град, ля граніц Судана, поўночны схіл — круты, а поўднёвы — пакаты [1]. Пясчаныя грады тут часта распасціраюцца на сотні кіламетраў.

У Аўстралійскіх пустынях пясчаныя грады працягваюцца ў выглядзе мноства паралельных адна другой, слаба звілістых ліній, з адлегласцю паміж сабой у сярэднім каля 400 *м*. Гэтыя грады дасягаюць даўжыні таксама некалькіх соцень кіламетраў. Распасціранне пясчаных град дакладна адпавядае напрамкам пануючых у розных частках Аўстраліі вятроў. У поўднёва-ўсходніх пустынях Аўстраліі грады выцягнуты мерыдыянальна, больш на поўнач адхіляюцца на поўночны захад, а ў пустынях заходняй часткі Аўстраліі працягваюцца ў шыротным напрамку.

У поўднёва-заходняй частцы індыйскай пустыні Тар дзюнныя грады маюць поўночна-ўсходняе распасціранне, але ў поўночна-ўсходняй яе частцы агульным напрамкам дзюн з'яўляецца поўночна-заходні.

Для мэт арыенціроўкі могуць быць выкарыстаны таксама дробныя пясчаныя накапленні, якія ўтвараюцца каля розных перашкод (няроўнасць паверхні, глыба, камень, куст раслін і да т. п.). Каля кустоў, напрыклад, узнікае пясчаная каса, выцягнутая вострым краем у напрамку руху ветру. Паблізу непранікальных перашкод пясок утварае іншы раз невялікія ўзгоркі і жолабы выдзімання накшталт снегу, але працэс ідзе тут больш складаны і залежыць ад вышыні перашкоды, велічыні пясчынак і сілы ветру.

Законамернае размяшчэнне пясчаных накапленняў

---

[1] Шчукін І., Агульная марфалогія сушы, т. II, ГОНЦІ, 1938 г., стар. 277.

у пустынях вельмі добра відаць з самалёта, на аэраздымках, тапаграфічных картах. Пясчаныя грады іншы раз аблягчаюць лётчыкам вытрымліваць правільнасць палёту.

У асобных раёнах арыентавацца можна і па іншых адзнаках, якія маюць вузка мясцовае значэнне. Асабліва многа такіх адзнак можна назіраць сярод р а с л і н н а с ц і, якая пакрывае схілы рознай экспазіцыі.

На поўночных схілах дзюн, на поўдзень ад Лібавы, растуць расліны вільготных месц (мох, чарніцы, брусніцы, вадзяніцы), тады як на поўднёвых схілах растуць сухалюбныя расліны (ягель, верас); на поўднёвых схілах мёртвае покрыва тонкае, месцамі аголены пясок.

На поўднёвым Урале, у зоне лесастэпу, поўднёвыя схілы гор камяністыя і пакрыты травой; поўночныя-ж пакрыты мяккімі наносамі і параслі бярозавымі лясамі. На поўдні Бугурусланскага раёна поўднёвыя схілы пакрыты лугамі, а поўночныя — лесам.

У басейне ракі Верхняй Ангары стэпавыя ўчасткі прыўрочваюцца да поўднёвых схілаў; другія схілы пакрыты таежным лесам. На Алтаі поўночныя схілы таксама значна багацейшыя лесам.

Звернутыя на поўнач схілы далін рэчак паміж Якуцкам і вусцем Маі густа пакрыты лістоўніцай і амаль пазбаўлены травяністага покрыва; схілы, звернутыя на поўдзень, пакрыты сасной або тыповай стэпавай раслінасцю.

У гарах Заходняга Каўказа на поўднёвых схілах расце сасна, на поўночных — бук, елка, піхта. У заходняй частцы Поўночнага Каўказа бук пакрывае поўночныя схілы, а дуб — поўднёвыя. У поўднёвай частцы Осеціі на поўночных схілах расце елка, піхта, ціс, бук, на поўднёвых — сасна і дуб. «Ва ўсім Закаўказзі, пачынаючы з даліны ракі Рыёна і канчаючы далінай прытоку Куры ў Азербайджане, дубовыя лясы пасяляюцца з такім пастаянствам на поўднёвых схілах, што па распаўсюджанню

дуба ў туманныя дні без компаса можна беспамылкова вызначаць кірункі свету» [1].

На Далёкім Усходзе, у Поўднёва-Усурыйскім краі, аксамітавае дрэва сустракаецца амаль выключна на поўночных схілах, на поўднёвых схілах пануе дуб. На заход-

Рыс. 27. Верхняя мяжа лесу на поўднёвым схіле ў гарах (Поўночны Урал).

ніх схілах Сіхотэ-Аліня расце хваёвы лес, а на ўсходзе — змешаны.

У Курскай вобласці, у Льгоўскім раёне, дубовыя лясы растуць на поўднёвых схілах; на поўночных схілах пераважае бяроза.

Дуб, такім чынам, вельмі характэрны для поўднёвых схілаў.

У Заволжжы на поўночных схілах дзюн Бузулукскага бору аднаўленне лесу пасля пажару адбываецца даволі хутка; на поўднёвых схілах, наадварот, новы лес вырастае надзвычай марудна.

---

[1] Ткачэнка М., Агульнае лесаводства, Дзяржлестэхвыдавецтва, 1939 г., стар. 93—94.

У Забайкаллі ў разгар лета на поўночных схілах мерзлата назіралася на глыбіні 10 *см*, у той час як на поўднёвых схілах яна была на глыбіні 2—3 *м*.

Вінаградніkі разводзяцца на схілах, звернутых на поўдзень.

У гарах з рэзка выяўленымі формамі рэльефу лясы і лугі на поўднёвых схілах звычайна ўзнімаюцца вышэй, чым на поўночных (рыс. 27). Ва ўмераных і высокіх шыротах у гарах, пакрытых вечнымі снягамі, снегавая лінія на поўднёвых схілах бывае вышэй, чым на поўночных схілах; аднак могуць быць і адступленні ад гэтага правіла.

У прыродзе ёсць расліны, лісці якіх павернуты адвесна ўдоўж мерыдыяна і звернуты плоскасцямі на ўсход і захад. З іх найбольш вядомы Silphium laciniatum, якія служаць часта компасам для паляўнічых у амерыканскіх прэрыях, і Lactuca Scariola (дзікая салата). Яны так і называюцца «компаснымі раслінамі». Звяртаючы востры край ліста да сонечных праменняў, расліна засцерагае яго ад залішняга награвання і асвятлення. Вырашчаныя пры рассеянным святле, гэтыя расліны ўжо не размяшчаюць сваіх лісцяў па мерыдыяну.

* * *

Колькасць асобных адзнак, па якіх можна арыентавацца, не абмяжоўваецца пералічанымі прыкладамі — іх значна больш. Але і прыведзены матэрыял наглядна паказвае, якое мноства прасцейшых адзнак мае назіральнік пры арыентаванні на мясцовасці. Адны з гэтых асаблівасцей больш надзейныя і ўжываюцца ўсюды, другія менш надзейныя і прыгодны толькі ў пэўных умовах часу і месца. Так ці інакш, усімі імі трэба карыстацца ўмела і ўдумліва.

II. Арыентаванне па арыенцірах

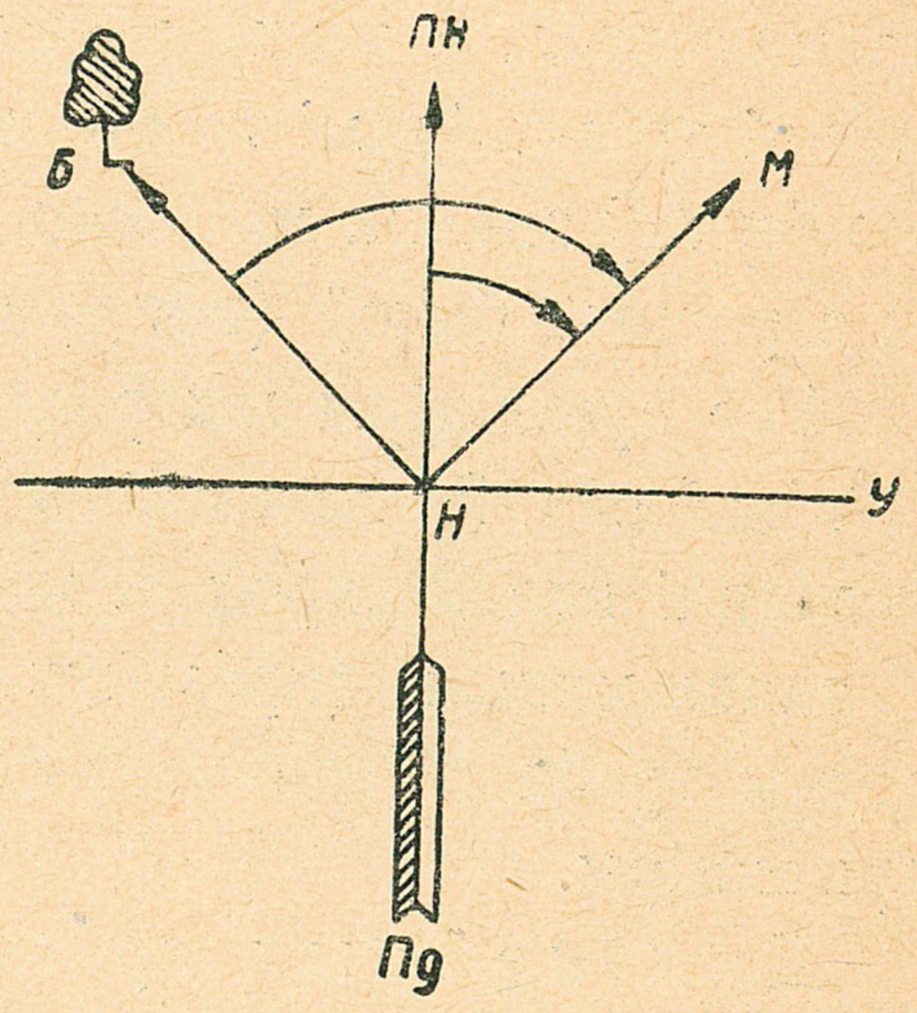
Уменне вызначаць стораны гарызонта і азімуты само па сабе будзе бязмэтна, калі яно не спалучаецца з уменнем карыстацца арыенцірамі. Узяўшы тым або іншым шляхам патрэбны напрамак, назіральнік вымушан затым звярнуцца да арыенціра, у адносінах да якога ён зможа трымаць маршрут; аднаго «пачуцця напрамку» пры гэтым будзе недастаткова.

Адсюль відаць, што паміж старонамі гарызонта, азімутамі і арыенцірамі існуе цесная ўзаемная сувязь. Гэтая сувязь паказана на схеме (рыс. 28), дзе пункты *Пн, У, Пд* і *З* — стораны гарызонта, *Н* — назіральнік, *Б* — арыенцір (бяроза), лінія *НМ — напрамак руху, вугал ПнНМ* — азімут руху (па сторанах гарызонта ён адпавядае прыкладна поўночнаму ўсходу).

Арыенцір мае, аднак, і самастойнае значэнне: вызначыць, указаць і вытрымаць маршрут па ім можна і непасрэдна, незалежна ад старон гарызонта і азімутаў. Так, напрыклад, напрамак руху *НМ* (рыс. 28) можа быць узят у адносінах да арыенціра *Б*. Вуглом руху тут акажацца вугал *БНМ,* які па меры руху будзе змяняцца або заставацца больш або менш пастаянным, у залежнасці ад месцаразмяшчэння арыенціра *Б* і адлегласці да яго ад назіральніка. Калі арыенцір ёсць у пункце *М*, то рух робіцца

непасрэдна на гэты арыенцір і вугал руху ў адносінах да яго роўны нулю.

З дапамогай арыенціраў спрашчаецца цэлеўказанне, лепш запамінаецца мясцовасць. Арыентаванне па карце або па аэраздымку ў канчатковым выніку таксама зводзіцца да арыенціраў, іх выбару, вызначэння і ўказання. Значыцца, выключна важна ўменне хутка выбіраць, указваць і запамінаць арыенціры на мясцовасці, вызначаць па іх становішчы пунктаў і напрамкаў, рабіць рух.



Рыс. 28. Схема ўзаемнай сувязі паміж старонамі гарызонта, азімутамі і арыенцірамі.

У якасці арыенціраў выкарыстоўваюцца любыя добра прыкметныя аб'екты як прыродныя, так і тыя, што створаны рукамі чалавека. Хоць перавага звычайна аддаецца арыенцірам, якія рэзка выдзяляюцца і вельмі добра бачны на мясцовасці, тым не менш неабходна памятаць, што любая прыкметная дэталь мясцовасці можа служыць арыенцірам. Нават на мясцовасці, пазбаўленай арыенціраў, заўсёды можна знайсці і запомніць характэрныя адзнакі для арыентавання.

На аднастайнай мясцовасці арыентавацца цяжэй, чым на рознастайнай, г. зн. багатай рознымі арыенцірамі. У пустыні, тундры і стэпе часта нялёгка вытрымліваць патрэбны напрамак. Багацце аднастайных арыенціраў часам таксама робіць цяжкім арыенціроўку (напрыклад, у лесе, у гарах з аднастайным рэльефам). Таму ў лесе іншы раз даводзіцца ўзбірацца на высокае дрэва, каб арыентавацца. На плоскіх водападзелах з-за іх аднастайнасці можна зблытаць вытокі рэк і пайсці не па той з іх, па якой патрэбна.

У залежнасці ад умоў руху і мясцовасці арыенцір можа быць узят адзін або некалькі. Зручней, калі арыенцір знаходзіцца ўперадзе, у крайнім выпадку — з бакоў, але часам даводзіцца карыстацца арыенцірамі, размешчанымі ззаду (напрыклад, пры руху ўначы, калі ўперадзе воблачнасць, а ззаду зорнае неба). Пры выбары і карыстанні арыенцірамі трэба, аднак, улічваць, што некаторыя з аб'ектаў значна мяняюць свае абрысы, калі глядзець на іх з розных бакоў (напрыклад, горы).

Усе арыенціры мы разбіваем на тры асноўныя групы: 1) лінейныя, 2) пунктавыя і 3) плошчавыя. Пры руху або ўказанні цэлей сярод іх могуць быць выдзелены галоўны і дапаможныя (прамежкавыя) арыенціры. У асобныя групы трэба аб'яднаць спецыфічныя, а таксама штучныя арыенціры.

Да л і н е й н ы х арыенціраў адносяцца такія, як дарога, рака, даліна, лінія водападзелу. Да п у н к т а в ы х арыенціраў адносяцца: асобны будынак, збудаванне, дрэва, вяршыня гары, вусце ракі, перакрыжаванне дарог і наогул пункты перасячэння двух або некалькіх лінейных арыенціраў. Да п л о ш ч а в ы х арыенціраў адносяцца тыя, якія займаюць больш або менш значныя прасторы мясцовасці: лясны масіў, вялікае возера або балота, населены пункт і інш.

У залежнасці ад задачы кожная з гэтых груп у паасобку або ў сукупнасці дае зусім пэўнае ўказанне напрамку руху або месцаразмяшчэння аб'екта. Выбар і выкарыстанне таго або іншага арыенціра цалкам залежаць ад абставін і мясцовасці.

Г а л о ў н ы м а р ы е н ц і р а м, як правіла, служыць характэрны прадмет, які рэзка выдзяляецца. Часам, між іншым, галоўным арыенцірам служыць той, які з'яўляецца канчатковым пунктам руху і бачны назіральніку. Пры руху ў створы з галоўным або па баках ад яго могуць быць намечаны д а п а м о ж н ы я арыенціры, прызначэнне якіх аблягчаць вытрымліванне напрамку руху. Так,

напрыклад, у гарах адна з вяршынь, якая выдзяляецца ад астатніх сваёй вышынёй або абрысамі, можа служыць галоўным арыенцірам, другія-ж — дапаможнымі арыенцірамі. Пры арыентаванні ўнутры населенага пункта галоўнымі арыенцірамі звычайна служаць вертыкалі, такія, як званіцы, саборы, фабрычныя трубы, вежы, шматпавярховыя будынкі, бачныя з розных месц населенага пункта; у выпадку адсутнасці вертыкалей у якасці галоўных арыенціраў выкарыстоўваюцца некаторыя характэрныя лінейныя або плошчавыя арыенціры (галоўныя вуліцы, паркі і да т. п.).

Найбольш надзейнае арыентаванне ў населеных пунктах па вертыкалях.

Як арыенціры асобае значэнне набываюць дэталі рэльефу, якія з'яўляюцца часам важнейшай адзнакай, па якой можна арыентавацца. Характэрныя лініі і пункты рэльефу служаць пры гэтым найлепшымі арыенцірамі. У якасці арыенціраў дэталі рэльефу выкарыстоўваюцца як у гарах, так і на раўніне. Аднак без дастатковых навыкаў разабрацца ў гарах цяжка. Горы вельмі збліжаюць бачныя адлегласці: часам здаецца, што да якой-небудзь гары рукой падаць, на самай-жа справе да яе трэба ісці некалькі дзён. Знаёмыя вяршыні, калі глядзець на іх з розных бакоў, мяняюць свае абрысы да непазнавальнасці. Агляд мясцовасці то вельмі вялікі, то вельмі абмежаваны. Таму пры руху ў гарах трэба намячаць у створы з галоўным прамежкавыя арыенціры і па іх, як па маяках, правешваць маршрут. У лесе таксама трэба правешваць маршрут ад дрэва да дрэва.

Пры руху на мясцовасці вялікае значэнне маюць спецыфічныя арыенціры, такія, як нябесныя свяцілы, вецер, гук, святло, дым, некаторыя асаблівасці мясцовых прадметаў.

Спецыфічныя арыенціры, асабліва такія, як нябесныя свяцілы і розныя адзнакі на мясцовых прадметах, дазваляюць вызначаць, як мы ўжо ведаем, стораны гарызон-

та. Аднак спецыфічныя арыенціры могуць не толькі ўжывацца для вызначэння старон гарызонта, але і служыць непасрэднымі арыенцірамі пры руху. Гэта бывае звычайна тады, калі напрамак руху ўжо вызначан і задача заключаецца толькі ў правільнасці яго вытрымлівання.

Выкарыстанне нябесных свяціл як арыенціраў вядома з даўніх часоў: выраз «пуцяводная зорка» сустракаецца яшчэ ў старажытнай славянскай літаратуры. Вытрымліваць маршрут па Сонцу, Месяцу і зорках даволі проста і лёгка. Пры працяглым руху трэба, аднак, улічваць бачнае перамяшчэнне нябеснага свяціла ўправа прыкладна на 15° за адну гадзіну. Таму пры руху праз кожныя 20 мінут уводзіцца папраўка, таму што свяціла паспее за гэты час перамясціцца на некаторы вугал управа па купалу неба. Калі па меры руху браць вугал да заўважанай зоркі робіцца нязручна, то даводзіцца выбіраць у якасці арыенціра новую зорку. Натуральна, што папраўка не ўводзіцца, калі рух робіцца ў адносінах да Палярнай зоркі. Пры становішчы Сонца або Месяца ззаду арыенцірам можа служыць ц е н ь ад назіральніка або ад мясцовых прадметаў. У якасці арыенціра іншы раз выкарыстоўваюцца якія-небудзь характэрныя д э т а л і воблакаў, калі апошнія не рухаюцца занадта хутка.

Для гэтага-ж могуць быць прыгодны і розныя а с а б л і в а с ц і м я с ц о в ы х п р а д м е т а ў, якія ўзнікаюць на прадметах і мясцовасці ў сувязі з арыентаваным уздзеяннем ветру або сонца. Найбольш прыгоднымі арыенцірамі пры гэтым акажуцца такія адзнакі, якія маюць адносна шырокае распаўсюджанне, а не абмяжоўваюцца адным-двума прадметамі. Да ліку гэтых адзнак можна аднесці, напрыклад, лішайнікі і імхі на дрэвах. Аднастайны нахіл ствалоў дрэў, пасеваў, траў, які выклікаецца ветрам, можа з'явіцца арыенцірам пры руху на мясцовасці. Вугал руху магчыма вытрымаць у адносінах да арыентаваных ветравалаў. Пры коса накіраваным дажджы на вертыкальна выцягнутых прадметах адзін з бакоў за-

стаецца сухі, тады як другі мокры; гэта таксама можа служыць арыенцірам пры руху. Тое-ж самае назіраецца пры свежавыпаўшым мокрым снезе, калі ён прыліпае да аднаго з бакоў слупоў, дрэў, валуноў. Сюды-ж трэба аднесці і такія арыенціры, як прасекі, снежныя застругі, пясчаныя грады і рад іншых утварэнняў, апісаных ужо вышэй. Ідучы ў напрамку гэтых арыенціраў або пад некаторым пэўным вуглом да іх, можна правільна вытрымаць маршрут. Рух па такіх арыенцірах зручней рабіць у спалучэнні з компасам, аднак вядомы шматлікія выпадкі з практыкі, калі рух па іх рабіўся і без компаса.

Вецер уначы і ў непагоду таксама дапамагае трымаць правільны шлях. Рухацца адпаведна з напрамкам ветру асабліва зручна тады, калі гэты рух спалучаецца з карыстаннем іншымі арыенцірамі.

Уначы, у лесе і ў непагоду напрамак часам вытрымліваецца і па гуку. Прыкладам гэтага можа паслужыць усім знаёмае яшчэ з дзяцінства лясное «ау». Вядомы падарожнік В. К. Арсеньеў піша: «У чашчобе, дзе нічога не відаць, напрамак даводзіцца браць па гуку, напрыклад, па звону званочка, удара палкі аб дрэва і г. д.» [1]. У мінулым гук сельскага звона неаднаразова выручаў падарожнікаў, што заблудзіліся ў пургу. Традыцыйныя ўдары звона і выццё сірэны даюць добрую арыенціроўку для суднаў, якіх заспела ў моры непагода. У туманныя дні частыя гудкі рачных параходаў таксама з'яўляюцца своеасаблівымі арыенцірамі, якія папярэджваюць сутычку параходаў. Уначы напрамак руху часам вытрымліваецца па шуму рэчкі, асабліва ў горным лесе, дзе вада робіць моцны шум. Шум марскога прыбою служыць добрым арыенцірам для падарожнікаў, якія знаходзяцца недзе паблізу берага мора ў неспрыяльных умовах мясцовасці, часу або надвор'я. Зімой арыентаваць можа скрып снегу, які ўзнікае ў выніку язды або хады (у яснае ма-

[1] Арсеньеў В., Па Усурыйскаму краю, «Молодая гвардия», 1936 г., стар. 107.

рознае надвор'е скрып санак можна пачуць за некалькі кіламетраў).

Вуха з'яўляецца лепшым памочнікам вока. Вельмі важна прывучыць вуха да распазнавання напрамку крыніцы шуму або гуку. Важна таксама адрозніваць шумы і гукі, якія робяць жывёлы або птушкі, прыродныя шумы, шумы машын і розных сродкаў руху. Пры вызначэнні напрамку крыніцы шуму або гуку трэба заўсёды ўлічваць напрамак ветру, а таксама рэха.

Уначы слых абвастраецца: цурчанне ручайка, амаль непрыкметнае ўдзень, уначы чуецца зусім выразна.

Гук дазваляе не толькі вытрымліваць напрамак руху, але і вызначаць адлегласці. Апошняе значна аблягчаецца, калі прымаць пад увагу суадносіны хуткасцей распаўсюджвання гуку і святла. Вядома, што гук праходзіць за тры секунды 1 *км*, святло-ж распаўсюджваецца амаль імгненна. Адсюль, засякаючы секундамерам або гадзіннікам момант успышкі і момант, калі будзе пачут гук, напрыклад стрэлу, можна з той або іншай дакладнасцю вызначыць адлегласць да яго. Выкарыстоўваючы рэха, іншы раз вызначаюць адлегласць да ўцёсаў шляхам падзелу папалам часу праходжання гуку.

Прыклады выкарыстання гуку ў якасці арыенціра, а таксама і іншых спецыфічных арыенціраў можна знайсці ў добра знаёмай совецкаму чытачу аповесці пісьменніка Б. Палевога — «Аповесць аб сапраўдным чалавеку». Матэрыялам для гэтай аповесці, як вядома, паслужылі сапраўдныя падзеі з баявога жыцця лётчыка Героя Совецкага Саюза А. П. Марэсьева, выведзенага ў аповесці пад імем Алексея Мерэсьева. Б. Палевой расказвае аб тым, як лётчык лейтэнант Мерэсьев, будучы падбіты ў няроўным паветраным баі, упаў у густым лесе за пяцьдзесят кіламетраў ад лініі фронта. Апамятаўшыся, ён «пачаў думаць, што яму рабіць, куды ісці, як дабрацца да сваіх перадавых часцей. Планшэт з картай ён згубіў пры падзенні. Але і без карты Алексей ясна ўявіў сабе сённяшні

маршрут», успомніўшы рад характэрных арыенціраў і адлегласці паміж імі. Хворы, з разбітымі нагамі, ён «выраШыў ісці, ісці на ўсход, ісці праз лес, не спрабуючы шукаць зручных дарог і жылых месц, ісці, чаго-б гэта ні каштавала» (стар. 13, 14). Арыенцірам яму служыла спачатку сонца, якое ў гэты час (вясной) усходзіла амаль дакладна на ўсходзе, а заходзіла — на захадзе. І, трэба сказаць, пісьменнік правільна ўлічыў гэта, указваючы, што «сонца заходзіла за яго спіной», што на досвітку лётчык «павольна пайшоў на ўсход, які ўжо палымнеў за сеткай галін дрэў», што ён поўз туды, «адкуль, разганяючы туман-снегаед і ззяючы ў крышталі голалёдзіцы, узнімалася над лесам сонца» (стар. 16, 17, 38). Па меры набліжэння да лініі фронта арыенцірам для Алексея Мерэсьева пачалі служыць таксама «гукі аддаленага бою», чуючы якія ён «працягваў павольна рухацца на ўсход» (стар. 26). Дапамагаў яму і вецер, які «пацягнуў з усходу і зноў данёс выразна ўжо чутныя цяпер гукі кананады» (стар. 28). Артылерыйская стральба чулася ўсё выразней, і ён «поўз на гукі кананады, на ўсход» (стар. 35). Гук дапамагаў яму ацэньваць адлегласці: «Лінія фронта, мяркуючы па гуку, была кіламетраў за дзесяць» (стар. 28).

Не меншае значэнне пры арыентаванні мае с в я т л о, якое ўзнікае выпадкова, перыядычна або дзейнічае пастаянна.

Крыніца святла вельмі зручная для вытрымлівання па ёй напрамку руху або для вызначэння становішча аб'екта на мясцовасці. Рух уначы на крыніцу святла найбольш надзейны. Аднак святло само па сабе ўводзіць у зман пры ацэнцы адлегласці ад свецячагася пункта. Маякі на морах і на аэрадромах, сігналы на рэках, вогнішчы, ракеты, начны стрэл, выпадковы аганёк у акне, у трубе паравоза, ад запалкі і папяросы, ад электрычнага ліхтара або фар машын — усё гэта вельмі добрыя арыенціры ўначы.

Выкарыстанне святла ў якасці арыенціра бывае над-

звычай часта; кожны, мабыць, знойдзе з уласнай практыкі не адзін такі выпадак. Прыклады выкарыстання святла ў якасці арыенціра можна знайсці і ў знаёмым усім апавяданні І. С. Тургенева «Бежын луг», у пачатку якога аўтар гаворыць, як ён у час палявання заблудзіўся, затым апынуўся ў незнаёмым месцы, якое аказалася Бежыным лугам, убачыў з гары аганькі вогнішча і пайшоў на яго» [1].

Надзвычай важнымі з'яўляюцца навыкі ў хуткім вызначэнні і запамінанні напрамку крыніцы святла, якое з'яўляецца выпадкова або перыядычна.

Удзень у мэтах арыентавання можа быць выкарыстан д ы м. У тундры, у стэпе і ў гарах падарожнікі звяртаюцца да такіх арыенціраў вельмі часта. Дым ад вогнішча, узнімаючыся слупом угору, бачны на значнай адлегласці і служыць добрым арыенцірам.

Арыенцірам можа служыць таксама п ы л, які ўзнімаецца ў паветра, напрыклад, машынамі, стрэлам, работай або рухам людзей на мясцовасці. Часам арыентуе б л я с к прадмета, які знаходзіцца ўперадзе.

Пры руху ва ўмовах дрэннай бачнасці і адсутнасці арыенціраў на мясцовасці ствараюцца ш т у ч н ы я а р ы е н ц і р ы: умоўныя надпісы, кучы каменняў, зарубкі або зацёскі на дрэвах, надломліванне галін у лесе, завязванне вузлоў у хмызняку і высокай траве, вывешванне белых паперак і абрыўкаў тканіны на шляху руху (уначы). Іншы раз шлях адзначаецца белай фарбай або мелам (летам), а таксама сажай, попелам, пяском або зямлёй (зімой). Нярэдка гэтыя арыенціры ствараюцца для таго, каб лягчэй было знайсці дарогу назад.

Зацёскі на дрэвах і надломліванне галін — звычайны прыём таежных паляўнічых для арыентавання. У Арктыцы, дзе бываюць вельмі моцныя вятры і мяцеліцы, да метэобудак ад жылля часам працягваюцца спецыяльныя

[1] І. С. Т у р г е н е ў, Запіскі паляўнічага, Дзяржлітвыдавецтва, М., 1948 г., стар. 90—102.

вяроўкі, якімі метэаролагі карыстаюцца ў палярную ноч як арыенцірамі. Штучнымі-ж арыенцірамі з'яўляюцца свяцячыяся ўначы знакі, што расстаўляюцца на дарогах.

Цікавым з'яўляецца знак, які пакідаецца на месцы часовай стаянкі тувінцамі: ля вогнішча на палцы робіцца столькі насечак, колькі тут начавала людзей, прычым па характару насечак той, хто прыйшоў пазней, можа нават вызначыць, хто з яго знаёмых начаваў у гэтым месцы [1].

Вялікую ролю як штучныя арыенціры адыгрываюць элементы святла, гуку і дыму, калі яны спецыяльна ствараюцца для руху, па загадзя распрацаванаму плану.

У адпаведнасці з абставінамі для мэт арыентавання могуць быць выкарыстаны таксама с л я д ы: чалавека, жывёл, розных сродкаў руху. Зімой пошукі патрэбнага следу аблягчаюцца наяўнасцю снегу. Летам найбольш выразна сляды відаць на вільготных і мяккіх грунтах; на сухіх і камяністых глебах апазнаванне слядоў бывае цяжкім. Магчымыя адзнакі слядоў: ямкі ў пяску, імху, зламаныя галінкі, перавернутыя і ссунутыя каменні, лясны подсціл і да т. п. Пры руху па траве і ў кустах, дзякуючы павернутасці лісцяў, застаецца след у выглядзе паласы, якая адрозніваецца па колеру і захоўваецца часта вельмі доўга.

Уменне знаходзіць сляды і адрозніваць іх прыналежнасць — вялікае майстэрства. Важна ўмець адрозніваць патрэбныя сляды ад непатрэбных і фальшывых. Гэта дасягаецца працяглай трэніроўкай.

Нават нюх можа іншы раз быць карысным для арыенціроўкі [2]; па паху дыму можна меркаваць аб блізкасці жылля.

«Бадай, самае важнае для чалавека, што заблудзіўся, — захаваць прысутнасць духу і не паддавацца паніцы.

---

[1] О б р у ч э ў С., Даведнік падарожніка і краязнаўцы, т. I, Геаграфдзяржвыдавецтва, М., 1949 г., стар. 572.

[2] А р с е н ь е ў В., Па Усурыйскаму краю, «Молодая гвардия», 1935 г., стар. 358.

Трэба не спяшацца, а сесці, спакойна абдумаць пройдзены шлях і паспрабаваць аднавіць арыенціроўку па ўсіх даступных адзнаках, а потым ужо шукаць дарогу»[1].

Вельмі здзіўляючая арыенціроўка ў жывёл і птушак, якая не растлумачана і да гэтага часу. Сабака і конь заўсёды вас прывядуць дадому. Дрэсіраваныя сабакі і галубы паспяхова нясуць службу ў войсках. Вельмі добра арыентуючыся на мясцовасці, яны выконваюць там складаную і адказную работу. Сувязныя сабакі дакладна вытрымліваюць маршрут, не зварочваюць убок, не звяртаюць увагі на свіст куль і разрывы снарадаў. Паштовыя галубы робяць рэйсы да 800—1 000 *км;* за гады Айчыннай вайны імі дастаўлена вялікая колькасць галубаграм.

Арыентаванне на мясцовасці патрабуе вялікай назіральнасці, горшым ворагам якой з'яўляецца рассеянасць. Выключна важнымі ў гэтых адносінах з'яўляюцца навыкі, якія дазваляюць хутка заўважаць і запамінаць характэрныя дэталі мясцовасці. Ёсць людзі, якія гадзінамі ходзяць каля якога-небудзь важнага і патрэбнага ім прадмета і няхутка заўважаюць яго прысутнасць. Пры арыентаванні на мясцовасці неабходны ўсебаковы, найтанчэйшы аналіз абстаноўкі. Вялікі рускі фізіёлаг І. П. Паўлаў падкрэсліваў, што «арыенціроўка ў навакольным свеце, сярод падзей, прыроды, людзей зводзіцца да найтанчэйшага аналізу». Адваротны рух па незнаёмай мясцовасці значна спрашчаецца, калі ў шляху запомніць знадворны выгляд і ўзаемнае размяшчэнне арыенціраў, адлегласці паміж імі. Пераходзячы праз лясны ручаёк, нельга пакінуць без увагі, у якім напрамку цячэ вада. У паходзе трэба заўсёды памятаць асноўны напрамак шляху ў адносінах да старон гарызонта. Памяць, у прыватнасці зрокавая і гукавая, — абавязковы спадарожнік назіральнасці.

---

[1] Обручэў С., Даведнік падарожніка і краязнаўцы, т. 1, Геаграфдзяржвыдавецтва, М., 1949 г., стар. 574.

Цана 70 к.